MALP

ANATOM

PLANT

D. a.
59

DM II 15, (N,
20
8
165

Rom 2 april i Anticon 1 Send 5 by
1827.

BIBLIOTHEK

Da 59
Dir. 2A

Erste ausgabe, weit genauer u besser
als in dem Amsterdamer ausg der
opera postuma, die ebenfalls in
meinem besitz

A Menge

MARCELLI MALPIGHII
Philoſophi & Medici BONONIENSIS,
è REGIA SOCIETATE,

ANATOME PLANTARUM.

Cui ſubjungitur

APPENDIX,

Iteratas & auctas ejuſdem Authoris de

OVO INCUBATO

Obſervationes continens.

REGIÆ SOCIETATI,
Londini ad Scientiam Naturalem promovendam
inſtitutæ, dicata.



LONDINI:
Impenſis *Johannis Martyn*, Regiæ Societatis Typographi, ad inſigne Campanæ in
Cœmeterio Divi *Pauli*, MDCLXXV.



Marcelli Malpighii ANATOME PLANTARUM.

IV 503026

JUNII 24. 1675.

In Concilio *Regiæ Societatis*, *Londini* ad Scientiam Naturalem promovendam inſtitutæ.

TRactatus, cui titulus, *Marcelli Malpighii*, *Philoſophi & Medici* Bononienſis, *è Societate Regia*, ANATOME PLANTARUM; *cui ſubjungitur Appendix*, *repetitas auctáſq; ab eodem Authore de* OVO INCUBATO *Obſervationes continens*: Imprimatur à *Johanne Martyn* dictæ Societatis Typographo.

BROUNCKER P.R.S.

POLITECHNIKA Biblioteka Gdańska GDAŃSKA

IV 503026

BIBLIOTHEK DER NATURFORSCHENDEN GESELLSCHAFT IN DANZIG

Biblioteka Główna PG
Z zasobów PG R-317/26 2006

MARCELLI MALPIGHII,
E Reg. Soc. Anglicana.
ANATOMES PLANTARUM IDEA.

Magnæ Societati Regiæ Anglicanæ

Marcellus Malpighius S. P.

BOnarum artium literarumque incrementis, *Sodales Doctiſſimi*, non eam, ut reor, bellorum clades, populorumque novitates intulere labem, quàm inverſa ſtudiorum methodus, artiumque incongrua electio. Currentis enim ſæculi genio ut plurimùm ſtudia ſeligimus, vel parentum majorumve cæcis legibus ducimur ad artes; quas ubi vix è limine ſalutavimus, cùm totam peripheriam emenſos nos eſſe putemus, longam & accuratam exiguę particulæ indaginem dedignamur; unde perpetuò hæremus in limine. Rerum Natura tenebris obvoluta, cùm ſolo analogiſmo pateat, tota percurrenda venit, ut mediantibus ſimplicioribus machinis, in ſenſum faciliùs occurrentibus, implicatiores retexamus. At quæ graviora ſunt, & perfectiora, utpote humano uſui magis neceſſaria, & exiſtimationis plena, primò hominum ingenia ad ſe rapiunt; tractu tamen temporis, effœto corporis & animi robore, cùm inutilis calcata ſtudiorum ſemita apparet, nova indies perquiritur, quæ inventa, ſenectutis tædio contemnitur, ita ut ſingulorum mortalium labores nullam determinatè perficiant artem, ſed tumultuariè immaturéque quamcunq; aggrediantur. Totum hoc mihi accidiſſe fateor, *Sapientiſſimi Conſocii*: Etenim, fervente ætatis calore, Anatomica aggreſſus, licèt circa peculiaria fuerim ſollicitus, in *perfectioribus* tamen hæc rimari ſum auſus. Verùm, cùm hæc propriis involuta tenebris obſcura jaceant, ſimplicium analogiſmo egent; unde *Inſectorum* indago illico arriſit; quæ cum & ipſa ſuas habeat difficultates, ad *Plantarum* perquiſitionem animum *poſtremò* adjeci, ut diu hoc luſtrato mundo, greſſu retroacto, Vegetantis Naturæ gradu, ad prima ſtudia iter mihi aperirem. Sed nec fortè hoc ipſum ſufficiet, cùm ſimplicior *Mineralium Elementorumque* mundus præire debeat. At in immenſum excreſcit opus, & meis viribus omnino impar. Ut ſeveriores tamen curas, Naturæ contemplatione temperem, hiſtoricè hunc Viventium infimiorem ordinem aggredi eſt animus. Hæc ſunt ea ſtudia, quibus animum elapſis annis detinui, & cùm graviſſima ſint, plenaque am-

bagibus, ideò crudas haſce delineationes eorum, quæ meditor, hic habebitis, ut ſingulis ſincerè penſitatis, vel fœtum hunc legitimum foveatis, vel ut degenerem rejiciatis, mihique rectas Philoſophandi ſemitas indicetis.

Nec, *Viri Doctiſſimi*, exactam & generalem in univerſum plantarum notionem ſub aſſignatis generibus, propriiſque ſpeciebus retexere, & ſingulorum partes recenſere eſt animus, (monebat enim *Theophraſtus*, Plantam rem variam eſſe, inque univerſum de ea referre difficile:) Sed notiores Vegetantium apud nos partes, anatomicâ reſolutione detectas, hiſtoricè, prout licebit, exponam, & quaſdam circa ipſarum Oeconomicum uſum cogitationes addam.

Facilioris itaque intelligentiæ ergò præmiſſis vulgaribus Vegetantium diviſionibus, à notioribus ſenſui exordio ſumpto, arborum *Truncos* primò luſtrabo; & cum ejuſdem *Cortex* occurrat, de eo ſtatim ſermo habebitur. Hic arboribus; & pluribus plantis ineſt, & multiplici partium apparatu conſtat. Exterior etenim *cuticula* utriculis, ſeu ſacculis horizontali ordine locatis, ita ut annulus efformetur, componitur, qui ambientis rigiditate & ſeneſcentis ætatis vitio deplentur, & in ſeipſos collapſi, aridam interdum epidermidem efficiunt, ut in *ceraſis*, *pomiſque* præcipuè obſervatur. Hac detractâ, occurrunt plures, & plures ordines fibrarum lignearum, quæ ut plurimum reticulariter implicitæ ſeſe invicem, cæparum inſtar, amplexantes, trunci longitudinem excurrunt; hac tamen ratione, ut retis ſpatia ſeu areæ, ſenſim in penitioribus & proximioribus ligno fibroſis retibus anguſtiores fiant, ita ut penè obliterentur in *libro*. Fibroſi hujuſmodi faſciculi multiplicibus fibris excitantur, & quælibet fibra inſignis fiſtulis invicem hiantibus conſtat, humoremque fundit, in progreſſu verò alteri unitur faſciculo ad latus inclinata, modò rectâ ſurſum exporrigitur, mox obliquata proximo conſociatur faſciculo, & ita fit rete. Intercepta retis ſpatia replentur utriculis ſeu ſacculis ſubrotundis, quin & totus fibrarum faſciculus hinc inde iiſdem ambitur, directionem horizontalem versùs lignum ut plurimùm habentibus. In *Ceraſorum* cortice & ſimilium, craſſa quaſi utriculorum faſcia à cuticula per areas fibrarum lignearum horizontaliter versùs lignum recta deducitur. In *quercu*, *alba populo*, & *caſtaneis*, obſervantur multiplicia quædam corpora, teſſerarum inſtar, oblongioris tamen figuræ, cum obtuſis angulis, quorum moles pluribus ſacculorum ordinibus horizontaliter locatis coagmentatur, & dum arctè ligneis fibris hærent, ipſarum areas replent. Corticis exterior ſuperficies ex diverſa foliorum & ſurculorum eruptione variè aſpera redditur, & quaſi ſtriata efficitur; unde in tenellis ramis ordinatæ quædam protuberantiæ per longum internodii productæ emergunt. Singula tamen hæc variis imaginum tabulis erunt exponenda. Ex corticis *ficus cupreſſique* indagine non tantùm exaratæ emergunt partes, ſed peculiare vaſorum genus, *lactiferum* ſcilicet, corticis medium occupans, obſervatur, cujus analogum in reliquis propriis iconibus exponendum erit.

Detracto cortice occurret *Lignea portio*, pluribus & ipſa coagmentata particulis: Potior enim ligni moles fibris ſeu fiſtulis per longum ductis excitatur

citatur, quæ orbiculis ſeu veſiculis invicem hiantibus, ſecundum longitudinem ſtatutis, conſtant, ut in *moro*, *quercu* & ſimil. patet; in quibus variè turgent. Hæ non rectæ, nec parallelæ ducuntur, ſed reticularem plexum efformantes, diverſas, angulares, areas conſtituunt, quarum inſignes occupantur à faſciculis orbiculorum ſeu utriculorum, horizontaliter à cortice per hæc ſpatia versùs medullam productis, ita ut ex frequentibus tranſverſalibus ordinibus, & rectis ſe ſe alternatim ſuperequitantibus, fiat veluti ſtorea. In *quercu*, ultra expoſitos tranſverſales uticulorum ordines, ampliores Ovalium ſacculorum faſciculi eodem ritu producti laxiora retis ſpatia à fibris rectis efformata replent. Fibroſæ ligni portiones, quibus truncus excitatur, veluti circularia involucra ſeſe invicem amplexantur, & continent, & ab utriculorum ordinibus à peripheria versùs centrum horizontaliter productis pervaduntur. Rectarum fiſtularum progreſſum exponere curabo, delineatis, *exteriori* ſcilicet *trunci ſuperficie*, ut reticulare opus emergat, *ſegmento horizontali* ejuſdem, ut ipſarum ora pateant, & *interiori altitudine*, ut ſuperequitationes, in quibus inſunt, deprehendantur. Præmiſsâ inſuper earundem organizatione in *cupreſſu*, *abiete*, *quercu*, & aliis, exponere conabor, ipſas diverſam ſapere naturam à tranſverſalibus faſciculis, quos perſimiles continuatis corticis utriculis, ex diligenti *vitis*, *pyri*, *ulmi*, & ſimilium inſpectione, deducam, cum in utriſque idem color, & ſubſtantiæ modus reperiatur, & ambo medullam versùs non interruptâ ſerie deducantur.

Inter enarratos fibroſos ſeu fiſtuloſos faſciculos locantur *ſpirales fiſtulæ*, numero tamen minores, licèt mole majores, ita ut patenti ore in *ſectis* caudicibus hient. Variam ſituationem ſortiuntur, ut exhibitis figuris innoteſcet; major verò ipſarum portio diverſis ſub circulis, circa centrum variè locatis, ſeſe invicem continentibus, comprehenditur. Haſce in ſingulis plantis, ipſarumque ligneis partibus, decem ab hinc annis inquiſitas, inveni. Non unam perpetuò externam poſſident configurationem; ut plurimùm tamen oblongâ fiſtularique conſtant formâ, quæ identidem parum anguſtatur, ita ut tot invicem hiantes orbiculos præ ſe ferant: Interdum tamen utriculi diverſis angulis pollentes continuatum canalem efformant; quandoque ovales ſacculi lenes, & lucidi, altero etiam fine impervii, quales in pulmonibus inſectorum obſervare eſt, deprehenduntur, & frequenter plures veſicularum, ſeſe invicem coanguſtantium, ordines eodem ligneo quaſi tubo contenti ſpirales fiſtulas efficiunt.

Componuntur expoſitæ fiſtulæ zonâ tenui, & pellucidâ, velut argentei coloris, laminâ, parum latâ, quæ ſpiraliter locata, & extremis lateribus unita, tubum interiùs & exteriùs aliquantulum aſperum efficit; quin & avulſo zonę capite ſeu extremo trachearum, tum plantarum tum inſectorum, non in tot diſparatos annulos reſolvitur, ut in *perfectorum* trachea accidit; ſed unica zona in longum ſoluta, & extenſa extrahitur. In herbis, & quibuſdam arboribus, hyeme pręcipuè, pulchrum occurrit ſpectaculum; dum ſenſim divulsâ rami vel caulis adhuc vireſcentis continuitate, trachee portiones laceratę, & ſolutę remanent. Etenim *motum* hæ quaſi

peri-

periſtalticum per longum tempus interdum ſervant; ex quo fortaſſe deduci poteſt ratio motus in *mimoſa planta* obſervatus. An hujuſmodi ſpirales fiſtulæ ſint tracheę; pro ſolo aere vel ſaltem halitu devehendo à Natura inſtitutę, examinabo; & an ſimul cum aere ſuccum exportent, & an aerem ab imo telluris, an ab exteriori ambiente hauriant, inquiram.

Quoniam in *ficu*, *cupreſſu*, & evidentiùs in *apio ruſtico*, concreſcente ipſius lacte, ultra fibroſos faſciculos & tracheas, plures obſervantur fiſtularum ordines, lac, butyri inſtar, fundentium, hinc eſt, quod peculiares adeſſe tubulos in ligneo trunco reor, quibus lac, terebinthina, gummi, & ſimilia educuntur, cum etiam in oſſeo amygdalarum cortice circa trachearum faſciculum plures pro reſina cunaliculos repererim.

Inter corticem & lignum media quædam ſubſtantia, *alburna dicta*, locatur. Hęc in *quercu*, *populo*, & aliis evidenter patet, mollioris enim ſubſtantię, dilutioriſque coloris eſt. Tenella eſt ligni ſubſtantia ex corticis addenſatis fibris, & unitis, ut opinor; ita ut retis areę exiguę fiant: In hac ſpirales fiſtulę ſenſim aperiuntur, & ſolidiori compactiorique redditâ compage, poſt determinatum tempus fit verè *lignum*. Sæpius dubitavi, in Cortice fibroſa involucra, quibus ligni cylindrus quolibet anno augetur, per compendium præexiſtere, velut accidit pluribus papilionum partibus, quę in *Eruca* & *Aurelia* latitant. Alburnę tandem ſoliditatem ex affuſo ſucco per peculiarem ductum delato probabiliter advenire cenſeo. Hujus analogiam mirari licet in animalium oſſibus, quę laminis, ligni inſtar, reticnlaribus excitantur, & tandem affuſo ſucco indurantur; quòd mirè in *Dentibus* etiam patebit: Hi enim duplici compaginantur laminâ, quarum exterior reticularis & fibroſa extat, cum cutis ſit exporrecta portio, vel ſaltem ipſius filamentorum; ſtamina verò à radice versùs dentium baſim producta variè inclinantur, & criſpa fiunt, ut elegans appareat contextura, quę tandem oſſeo affuſo ſucco, adveniente duritie, occultatur.

In interiori caudicis regione *Medulla* conditur, in quibuſdam arboribus, & in ſingulis tenellis ſurculis. Hęc globulorum multiplici ordine per longum locatorum conſtat, qui membranoſi utriculi ſunt, ut evidenter patet in *nuce*, *ſambuco*, & aliis. In caudice *Sambuci*, interiora tenet medulla, & utriculis ſeſe invicem urgentibus compaginatur; inter hos non longè ab ambiente lignea portione plures fiſtularum ordines peculiarem ſuccum continentium, obſervantur, ſi contentus præcipuè humor concreſcat, vel fuſco inficiatur colore. In tenellis ſurculis medulla non exactè centrum occupat, ſed ut plurimùm ſex angulis conſtans proximior eſt cortici, versùs meridiem, minuitur adaucta ſenſim ligneâ portione. Varias & ſucceſſivas diminutiones, propoſitis diverſis tranſverſalibus ſegmentis *quercûs*, palam faciam; & quoniam plures extant in ſurculorum ſegmentis utriculorum ordines, à cortice uſque ad medullam horizontaliter continuati, ita ut una & eadem videatur utriculorum natura, ideò quęrendum erit, an medulla ſit intercepta corticis ſubſtantia, vel diverſam obtineat naturam, & uſum; cum apud pleroſque locum cordis, vel cerebri, vel matri-

cis

cis teneat. Hinc patebit, quâ ratione ſingulis annis novum additamentum, circuli inſtar lignei, ex fibroſa ſubſtantia & tracheis de novo ſuccreſcat, ita ut ligni diameter augeatur.

Licèt perpetuam Natura non ſervet in compangendis Vegetantibus normam, quædam tamen conveniunt, vel ſaltem analogiſmo parum diſtare videntur; quare in Fruticibus plures trunci, in Herbis ipſis multiplices caules, interdum unus, vel ſaltem vicarius, deprehenditur. In *Vite* igitur, *rubo*, *vite alba*, & ſimilibus, parum abſimilis obſervatur ſtructura; ex luſtrato etenim ſurculi vitis ſegmento, copioſum adeſſe corticem conſtat, huncque ita organizari. Exterior corticis portio utriculorum ſerie donatur, qui ſemicircularis figuræ faſciculos multiplices ligneis fibris excitatos continent. Hujuſmodi utriculorum ordines versùs centrum horizontaliter producuntur, veluti rotarum radii, & ut plurimum quatuor, vel plures etiam, diſparatos lignearum fibrarum faſciculos hinc inde ambiunt, & ſtipant. Expoſitæ ligneæ fibræ per longum ductæ, quadratum corpus referentes, patentibus orificiis hiant. Avulſo cortice, lignea occurrit portio, quæ in multiplices ſolvitur partes: Nam in centro medulla, utriculis diverſarum figurarum conſtans, locatur; ab hac autem, versùs corticem, ligni portiones, in pyramidales partes diviſæ, producuntur, quæ exteriora versùs latiores ſunt, circa medullam verò arctiores: Inter has excurrunt multiplices utriculorum ordines, à cortice ad medullam continuati. Lignea ſubſtantia ſpiralibus fiſtulis ſeu tracheis quam plurimis ditatur, quæ argentea ſpiralique zonâ conflantur: Earum magnitudo inæqualis eſt; ampliores namque quædam ſunt, reliquæ minores. Circa has ludunt ligneæ fibræ reticulariter inoſculatæ; & licèt hucuſque certò non attigerim peculiare vaſculum *lactiferis* analogum, tamen ſubeſſe puto. Ut evidentius tamen hæc pateant, varios icones adjiciam.

Parum diſpar occurrit in *apio ruſtico* partium compages. Cortice admodum craſſo circumambitur, qui orbicularium utriculorum ſerie componitur, ſub quibus lati quidam lignearum fibrarum faſciculi excurrunt. Eadem ſtructura in interiori corticis parte, lignum immediatè ambiente, deprehenditur; intercepta verò corticis craſſities vaſa lac fundentia continet, quæ ſub quadruplici ordine ſituantur, & circa ipſa utriculorum ordines ſtatuuntur, quibus totus corticis ambitus conſtituitur. Hoc avulſo, ſuccedet lignea portio, quæ cylindrum æmulatur, intus tamen cava. Subſtantia hæc in gyrum extenſa exteriùs ligneis fibris per longum ductis conſtat, & ſectus per tranſverſum caulis horizontalem pyramidem exhibet, cujus latior portio non longè à cortice locum tenet, arctior verò versùs centrum dirigitur; pyramidis conus cum oppoſita baſi ligneis fibris conſtituitur, intercepta verò portio ſpiralibus fiſtulis donatur, reliquum ligni utriculorum ordines tenent; inter hos multiplicia lactis vaſa per longum deducuntur, quæ concretum interdum eructant. Singulorum figuras ſubdam; ſicut & *grani turcici*, quod multiplicibns fibrarum faſciculis excitatur, quarum exteriores ligneæ ſunt, interiores verò, faſciculorum centrum occupantes, ſpirales ſunt, reliquum utriculorum ſeriebus conſtat. Eadem

ſtructura in *ferulaceis*, calamo cauleque pollentibus, & reliquis herbaceis exponetur, delineatâ præcipuè implicatione fibrarum, quâ nodus ſeu geniculum excitatur.

Quilibet *caudex*, & ab eo exporrecti rami, productis germinibus, ſtabili deſcribendo ordine erumpentibus, ſui extenſionem propagationemque parant. *Gemmæ* igitur ſunt velut infans cuſtoditus, qui tandem adoleſcit in ramum, à quo, quaſi ab aperto utero, ova producuntur. Menſe itaque *Junii* apud nos *gemmæ* erumpunt, quæ futuro vere aperiri & adoleſcere debent, & folii pedunculus, in eruptione dilatatus, veluti calyx, ipſas tutatur. Herbacea pariter ſuas æſtate gemmas producunt, & ſub terra diu cuſtodiunt: Earum ſtructura talis eſt; cùm enim compendium ſit plantulæ nondum explicitæ, trunco conſtat ligneo, brevique, qui mollibus fibris ligneis & tracheis excitatur, à penitiori ligno cum medulla, illuc continuatâ viâ, derivatis: hinc inde, præter implantationem, communicato à caudice cortice ambitur, qui in foliola multiplicia, ſquamarum inſtar, parum ad invicem diſtantia, laciniatur; hæc à contento molli ligno fibras & tracheas ſuſcipiunt, & lanugine, pilis, &c. in *nuce*, & *vite*, &c. cuſtodiuntur; in *populo* verò, & aliis, glutinoſo foventur humore. Hæc omnia ita invicem conglobata conicum ferè efformant corpus. In herbaceis à radicis cylindro, quaſi à trunco, non diſpari ritu, ac in arboribus, erumpit gemma, ſeu oculus conſimili partium apparatu conſtans. In *cæpis* hinc inde à centro gemmę cuſtodiuntur; in *aliis* verò & conſimilibus, gemmarum loco multiplicia cuſtodiuntur quaſi ſemina, quæ ſoboles appellantur, quæ nil aliud ſunt, quàm ſeminalis quædam caro utriculis conſtans, elegantem in medio plantulam, laminis conflatam, cum erumpentibus radicibus cuſtodiens. Exteriorem & interiorem gemmarum faciem in arboribus, & herbis, & præcipuè in quercu, & aliis, exarabo.

Aperiuntur *Gemmæ* ineunte vere, æſtate, aliiſque temporibus, & autumno etiam, præcipuè in arboribus, quibus avulſi ſunt omnes rami; foliola etenim, quibus gemma primò ornatur, parum excreſcunt, elongato tenello ſurculo; & in pluribus arboribus à lignea germinis parte, quæ intercipitur à foliorum radice, erumpere incipit folium ſtabile, quod ſenſim auctum explicatur, & poſtremò propriâ donatur figurâ; interim tamen prima gemmæ foliola proprium ſervantia ſitum, ſtabilis folii radicibus hærent, & brevi exſiccata decidunt. Hoc in *quercu* delineato progreſſu patebit; in aliis verò, ut in *prunis*, germinum foliola parum elongata versùs mucronem inciſuras patiuntur, ipſe verò excreſcit, & producto petiolo in ſtabile folium extenditur, dum laciniatæ particulæ in caduca foliola exſurgunt; in aliis, licet idem habeatur progreſſus, prima gemmæ foliola perpetuò folii petiolo adſtant. In *acere*, *vite alba* & ſimil. foliola prima mitratam habentia figuram in mucrone inciſa, appendices germinant, quæ in folia extenduntur, reliquum verò parum gracileſcens in folii petiolum abſumitur. In *rubo canino* idem mirari licet augmentum; binæ tamen portiones antiqui folii producto petiolo hinc inde adſtant, & brevi collabuntur. In *nuce* pariter convolutas complicataſque habent in extremitate

appen-

appendices, quæ in germinatione ſtabile folium conſtituunt, attenuata verò in pediculum ſtabilis folii faceſſunt. Singula *tabulis* exponam. Tenellus ſurculus & folia fungis & papillis ornantur, à quarum perforato & concavo capitulo *terebinthina* funditur; ſpinæ quoque, & lanugo à foliis pendent, varioſque colores exhibent.

Ab elongato igitur tenello ſurculo pendent *Folia*, non inſertione ſeu articulatione mediâ, vel radicatione, ut aliis placet, ſed continuatis ſurculi partibus ad extra derivatis. In *vite* evidentiùs hoc patet; ex altero enim nodi latere octo diſparati faſciculi ſub ſemicirculo ſituati, à lignea portione erumpunt, & ſenſim recollecti in inſignem faſciculum, folii pediculum conſtituunt; ſinguli verò faſciculi ligneis conſtant fibris, ſpirales fiſtulas ambientibus; & unà cum ipſis producuntur fibræ pariter à cortice deductæ: Reliquum verò ambitus, corticis utriculis conſtituitur, qui cum exteriori cortice communionem habent. Conſimilem ſtructuram mirari licet in *fæniculo*, *braſſica*, & ſimil. Variam circumſcriptionem in diverſis plantis ſortiuntur folia; peculiares tamen formas, præcipuè *cupreſſûs*, icone illuſtrabo. Hæc in ſingulis plantis extensâ pollent corticis ſubſtantiâ, quæ ligneis fibris & tracheis irrigatur. Enaſcuntur in quibuſdam arboribus in nodo hinc inde, in reliquis verò alternatim unicum promitur folium, vel aliâ, exponendâ, methodo; corticis etenim portio, in cylindrum coarctata, derivatam lignearum fibrarum portionem, cujus medium tracheæ occupant, folii pediculum in pluribus arboribus efficit, qui deinde dilatatur, & hinc inde à faſciculo, ſeu coſtula, per longum folii excurrente, diviſis & productis fibris, & tracheis, fit rete ex mutua anaſtomoſi, ut in ſanguineis vaſis accidit; ſpatia verò appenſis utriculis replentur, qui variâ pollent figurâ in diverſis foliis, & tandem ambiente cuticulâ, valde tenui, hæc placentula cuſtoditur, à qua minimæ ſpinæ lanugo, ſeu pili, fungi, & conſimilia delineanda erumpunt. Foliorum extremitas faſciculo fibroſo ambitur, qui in apice denticulatæ foliorum partis parum protuberans, papillarem appendicem efformat, quæ in tenellis terebinthinam fundit; æſtate verò ſicceſſit. In quibuſdam oleo refertæ veſiculæ obſervantur. Inter expoſitas folii fiſtulas lactiferum vaſculum locatur, quod in *moro*, *ficu*, &c. patet, & in reliquis quid analogum aderit. Decidunt folia ferè à ſingulis arboribus & herbaceis, noſtris hiſce regionibus, autumno præcipuè, corrupta *ſcil.* pediculi portione prope eruptionem. Hunc autem prolapſum præcedunt utriculorum, quibus folii latitudo conſtituitur, extenuatio, coloris item mutatio, humoris pariter in fiſtulis ſtagnantis corruptio, ex ambientis fortè energia, vel ſaltem volatilium particularum inopiâ; & ita fibrarum & trachearum tollitur continuitas. Stirpium & ſimilium folia, variè configurata, dictorum veritatem magis aperient, exhibitis ſtructuris foliorum *opuntiæ*, *arundinis*, &c.

Ramorum productionem à Natura inſtitui pro ovorum generatione, probabile; quare florem, quaſi uterum cum ovo, ſeu tenello fœtu, ſtato tempore aeri exponit, ut tandem, emancipati filii inſtar, in novam ſobolem excreſcat. *Flores* igitur non longe à gemmarum ſitu eminent prope folii

pedio-

pediolum; evidenti productione patent æſtate, gemmarumque more conduntur, & tranſactâ ut plurimùm hyeme aperiuntur. Anticipata ipſorum productio in *moro*, *cæpis*, &c. delineabitur; curioſorum, variis additis configurationibus, compoſitionem deſcribere tentabo: Etenim in quibuſdam ſimplicioribus primò ſurculi ſubſtantia, ubi ſemen conditur, in ovale corpus extenditur, cujus tamen caro, ſeu pericarpium, in prima productione non patet, ſed ſenſim augetur: Ab hujus extremo erumpunt à laciniato cortice calycis folia; ab eodem pariter ſegmento floris folia emergunt, quæ utriculis, ſeu globulis ordine poſitis fibrarum lignearum & ſpiralium productione conſtant. Circa folia hærent cæcæ appendices, fungi, pili, & ſimilia, glutinoſum humorem fundentia. Eundem exortum ſtamina ſortiuntur, quæ frequenter capitulo ſeu apice, farinaceam ſubſtantiam continente, pollent. In aliis foliorum & ſtaminum exortus infra ovale corpus, ſemen condens, obſervatur, ita ut flos ſeminis capſulam tegat, ut in *vite* & ſimil: Senſim contabeſcunt folia, & ſtamina, & poſtremò decidunt. Conſimilium florum ſtructuram exponam, delineatis præcipuè *heliotropii*, *cardui*, *cucurbitæ*, & ſylveſtrium plantarum quibuſdam floribus.

Subjectum ſeu contentum *ſemen* diverſis capſulis ſeu involucris fovetur, quæ *uteri* munus explent. In pluribus in fructum eſui aptum excreſcit, cujus partes exarabo, & primò pericarpii ſtructuram, exordio ſumpto à *ficu*, qui exteriùs cortice tectus reticulares fibrarum plexus unà cum contentis tracheis continet; à quibus oblongæ ſtiriæ, quibus pericarpii moles excitatur, verſùs centrum deducuntur, quæ hinc inde utriculis ſucco turgidis ſtipatæ tandem eleganti extremitate ſemen oſſeo cortice circumdatum cuſtodiunt. *Ceraſorum*, *uvarúmque* caro reticulares pariter fibroſos plexus, à quibus pendent utriculi, poſſidet. *Pyrorum* & *cydoniorum malorum* pericarpium fibroſo reti coagmentatur, quod tartareis quibuſdam globulis, ſeu nodis, firmatur, areæ verò pendentibus utriculis perbellè replentur. In *granatorum* fructu circa ſemen, radiorum inſtar, graciles utriculi ſucco turgidi ſituantur. Elegans eſt *mali aurantii* & *limonii* pericarpium, cujus exterior caro concavitates efformat, quæ utriculis, velut inteſtinulis cæcis, acido ſucco refertis, repletur, quibus contenta ſemina ſtipantur. His lucem feret omnium elegantiſſima evidenſque *cucurbitæ* caro, quæ fibrarum lignearum faſciculis, tracheas continentibus, conſtat, à quibus pendent utriculi, illi verò à pediolo fructus emanantes, mox interiùs circulares redditi, extremo tandem fine, à quo ſemen pendet, in mediam hiant cavitatem, velut in corde, carneis lacertis & fibris valvulas firmantibus, accidit; & ita tota pericarpii moles excitatur, & in hos ſolvitur. In *fragaria* oppoſitus ſervatur ſitus, pericarpium enim interiora tenet, & ſemina exterius exhibet. In *nuce*, *amygdalis*, & ſimilibus, pericarpii parum excreſcit, quod adaucto ſemine contabeſcit, relicto oſſeo putamine, quod in *amygdalis* elegans eſt. In *avellanis*, *cupreſſu*, & *pino* ligneus fit cortex, viceſque pericarpii ſupplet. In *glandibus* & *caſtaneis* membraneum extenditur involucrum; *illæ* ligneo calyce donantur; *iſtis* verò ſpinoſum additur involucrum echini inſtar, & inte-

interiùs villoſi utriculi ſemen cuſtodiunt. In pluribus *leguminibus* & *herbaceis* loco pericarpii ſiliqua extenditur, quæ fibroſo plexu conſtans, productis præcipuè in faba villoſis utriculis ſucco refertis, contentum ſemen fovet. In aliis Semina loculis includuntur, qui interdum craſſi ſunt ex utriculorum multiplici ſerie, interdum graciles. *Frumentum*, *avena*, & ſimilia, ſpicis, hoc eſt, exiguis loculis hiantibus, & ſeſe amplexantibus, cuſtodiuntur, & aculeis frequenter muniuntur. In pluribus oſſeus additur cortex, & quandoque folio uno plura ſemina celantur. Quandoque Semina à ſubjecto amploque quaſi pericarpio aſſurgentia, ut in *cinara* patet, floſculis muniuntur. Nonnunquam lanugine, pappis, vel piloſâ appendice ſemina ipſa ſtipantur, & ornantur. Denique tam ferax eſt Natura in parandis tegumentorum ſtructuris, ut ſingulas recenſere ſit impoſſibile. Communiores igitur exponam, delineando pericarpium *cucurbitæ*, *pomorum*, & ſimilium, ſiliquas diverſas, veſicas, loculos, ſpicáſque varias.

Nec ſat fuit Naturæ exaratos Uteros ſeminibus parare, ſed alia inſuper addidit, quæ cuſtodirent, & germinationi inſervirent. Hæc autem in avulſo à receptaculo Semine obſervantur; bina etenim involucra ferè ſemper occurrunt, quorum exterius firmius eſt, & quaſi cartilagineum, omniumque vaſorum genere donatur cum interpoſitis utriculis, ſubjectum verò mollius eſt & ſpongioſum. In *amygdala* exteriùs protuberant ſacculi, ſeu inteſtinula, cæcorum inſtar, à fibroſo reti pendentia. In Fabis & ſimilibus leguminum ſeminibus, hiantia quaſi ſiphonum ora totam peripheriam exterioris involucri occupant; illi verò interiora verſùs horizontaliter producti in utriculorum diverſos ordines aperiuntur, qui Semini communicant. In aliis parum obliquantur hujuſmodi ſiphones, quorum elegantes figuras in *cucurbitæ*, *fabæ*, *tritici*, *&c.* ſeminibus delineare curabo. Aliam inſuper viam Natura aperuit ſubingredienti humori; in pluribus namque Leguminibus ovalis feneſtra paratur, oblongâ aperta ſciſſurâ, quâ in globoſum ſpongioſumque corpus plantulæ, extremo trunco proximum, humor admittitur. Horum icones deſumam à *lupinis*, *ciceribus*, *faſeolis*, & *orobo*; In pluribus autem, in quibus evidens non occurrit feneſtra, hiatus aperitur, laxato exteriori cortice, unde plantulæ conus exteriùs communicat; ut in *pyris*, *pomis*, & ſimil. mirari licet.

Tantus partium apparatus in gratiam conditi *ſeminis* à Natura fabrefactus eſt. Hoc autem eſt *fœtus*, vera ſcil. planta, ſuis integrè conformata partibus, foliis videlicet, ut plurimùm binis, caudice ſeu caule & gemmâ. Hoc manifeſtatur reſolutione facta amygdalarum, nucum, pomorum, &c. In his etenim caro ſeminis foliorum naturam verè ſapit, & globulis ſeu utriculis, in caulem ſeu caudicem inclinatis tracheis, inſuper conſtat, & germinante ſemine in quamplurimis vireſcit. Plantulæ hæc folia caudici appenduntur, à quo germen ſeu ſurculus aſſurgit. Simplicior & evidentior plantulæ ſeminalis ſpecies in arboribus, & quibuſdam plantis emergit, ut in *pomo-granato*, *melilotto*, *veſicaria*, *atriplice*, *colutea*, & ſimilibus, in quibus interdum evidenter explicita ſunt ſeminalis plantulæ folia, interdum convoluta & contorta. Evidentiſſimè hæc patebunt delineata à primordiis

ſucceſſivâ plurium ſeminum productione: Nam primò in colliquamento minima plantula expanſis binis foliis, velut alis, trunco exili appenſis, emergit; foliola verò ſenſim aucta, & craſſiora reddita ita contorquentur, & complicantur, urgentibus parietibus continentis receptaculi, vel corticis, ut alienam induant ſpeciem. Hæc *nucum*, *caſtanearum*, *cucurbitæ*, & diverſorum leguminum figuris patebunt. Familiare eſt ipſi Naturæ, fœtum hunc in colliquamento morantem placentâ interdum unâ, quandoque alterâ, foliorum hiatum replente, donare; ut in *cucurbita*, *avellana*, *amygdala*, *pomo*, & *leguminibus*, quorum ſucceſſivam productionem delineabo: Simulque exponam, ſeminalem hanc plantulam, non ſolum à placenta, ſed à colliquamento immediatè, nutritionis & auctionis materiam per foliorum peripheriam recipere; quod de *Animalium* etiam fœtibus in humore innatantibus dubitari poteſt. At, cùm non adamuſſim *eandem* ſervet Natura regulam in configurandis ſeminalibus plantulis, varias addam figuras, *avenæ*, & *tritici* præcipuè, cujus plantula placentulam habet, radicem ejus foventem; hæc gravi carni hæret, quæ loco folii convoluti extat: In aliis verò ſeminibus, præcipuè bulboſis, plantula, cæparum more, involucris componitur pluribus, quæ foliorum vices fortè ſupplent; ſeminis verò conglobata caro, placentæ vicaria, hinc inde locatur, ut patet in *Matthioli hyacintho*, *lilio*, & *aſparago*.

Exaratæ Seminales plantæ, quaſi gemmæ, ſuo involucro cuſtoditæ, à ſurculis medio fibroſo faſciculo, tracheam ambiente, elongari, & ab ipſis decidere videntur; quare extremitas trunci ſeminalis plantulæ versùs inſertionem lignei faſciculi frequenter dirigitur, & ab ipſo parum diſtans ſeparari videtur eo in loco, qui *Umbilicus* dicitur, ob hanc fortè rationem; quam conjecturam aliis firmare conabor. In confirmationem dictorum, diarium germinationis ſeminum, quarundam plantarum iconibus diſtinctum, addam.

Præter Semina, alia inſuper obſervantur, ab arboribus & quibuſdam plantis pendentia, ut *amentum*, *gallæ*, *ſpongiolæ*, & villoſi *tuberculi*, quorum peculiarem inſtituam ſermonem. Admodum enim incertum hactenus evulgata me reddunt, quibus Animalia ab arboribus & herbis in gallis, veluti uteris, gigni docemur; cùm mihi obſervatorum ſeries, quam infra recenſebo, conjectandi anſam præbeat, gallas & ſimilia nidum eſſe ejecti illuc ovi, vel vermiculi à parente *animali*, nequaquam verò à *planta*. Evidens namque eſt ex Aranearum folliculo, ova continente, concavum reddi ſubjectum folium *quercûs*: In *vite* verò, *quercu*, & ſimilibus, ex ejecto vitellino Muſcarum ovo ita circa ipſum contorquetur folium in ſpiram, ut totum in globulum deſinat. In aliis reflectitur denticulati folii extremitas; & parum craſſeſcens, ovum ibi cubatum fovet. In tenellis quibuſdam plantis, ut in *orobo*, ex recepto ovo ita curvantur folia, ut unitis extremis, fiſtularis cavitas pro nido ſuccedat. *Quercûs* pariter folia receptis ſeminibus inter membranas jam adoleſcentem aureliam fovent, & nutriunt: In aliis verò ex affluente magis & magis ſucco, tumores pro nido & fotu excitantur: Etenim in quibuſdam foliis quercûs excreſcentiæ quædam, ſeu exiguæ pla-

placentulæ, pilis ornatæ, ſuboriuntur, brevi pedunculo firmatæ, quæ in ſui centro Muſcarum ovum continent, & aurelias pariter ſub ſe cubantes defendunt, & tegunt. In diverſarum plantarum foliis, ut in *populo, ſalice, & vite*, inæquales aſſurgunt tumores, hique inſignes ex quacunque folii parte, quorum cavitate ova jam edita cuſtodiuntur. In *ulmo*, & *populo* tota folii vireſcentis ſubſtantia in cavernoſam deſinit concavitatem, quâ innumeræ aureliæ, & tandem muſcæ continentur. Elegantior etiam nidus erumpente quercinâ uvâ paratur, quæ à ſucco in foliorum utriculis contento gignitur; quod *ſalici, rubo canino*, & *populo* familiare eſt. Mirabilior tamen eſt in *hedera* terreſtri uvæ ſtructura, quâ ſtabilis animali nidus paratur.

Nec ſola foliorum moles animalibus nidum præbet, ſed & lignea ejuſdem pediculi portio, in *populo* præcipuè contorti, & aucti, concavitatem muſcis efformat. Tenellus pariter ſurculus in *quercu* concavus redditus, nidum & pabulum condito animali exhibet, & *rubi* exiguus ſurculus, coacervato ſeu potius impedito nutriticii ſucci effluvio, in ovalem tumorem, dum excreſcit, incluſum ſervat ovum, & recepti primò ovi cicatricem perpetuò ſervat. Frequentiùs verò ova in germinibus conduntur; quare in quercu interdum parum expanſa & adaucta germinis foliola in ſui medio aureliam ligneo nido incluſam ſtipant: In aliis non adauctis gemmæ foliolis futuri ſurculi alimonia circa ovum, vel plura etiam, affunditur, & utriculorum ordines ſurculum compoſituri immutatâ viâ circa ovum contorquentur, & fit *galla*, quæ quaſi coronata interdum efficitur, & nonnunquam appendices corniculatas promit. Tandem in *rubo canino, quercu*, & ſimilibus, ex germinum affluente ſucco fit folliculus, cum ramorum & filiorum inchoamentis. Et poſtremò non ſolis foliis, ſurculis, & germinibus datum eſt ova fovere, ſed & fructuum corticibus & pericarpiis; unde inſignes quaſdam miratus ſum excreſcentias, foliorum formas ruditer æmulantes, à cortice glandis pendentes, quibus ovum cuſtodiebatur.

His adnectam, plantarum partes exteriùs ulceratas, excreſcentias parere gallis analogas; & in unico *rubi canini* folio uvam, diverſas gallas, placentulam, & villoſos tuberculos aſſurgentes me obſervaſſe. Horum & ſimilium obſervationes mutuam ſibi lucem ferre oſtendam; priores enim non ſolum folliculos & ſimilia, in animalis & editi ovi cuſtodiam & alimoniam excitata evidenter demonſtrant; ſed & poſteriores illuſtrant, ſimulque nobis dubitandi locum aperire videntur, ova in hujuſmodi tenellis plantarum partibus à parentibus *muſcis* condi; &, quoniam acri ſucco madida ſunt, & perpetuo conſimilem tranſpirant, ideò plantarum fiſtulas lacerando contorquere, novumque motum appulſo ſucco communicare; ex quo variæ *gallarum* ſpecies, in quibus tamen germinationis naturæ vis, licet obſcura, latitat, cùm foliorum ſurculorumque inchoamenta & rudes ſpecies emergant.

Ramos quarundam plantarum Spinis & aculeis Natura armavit, quarum exortum, figuram, & naturam exponam. Capreolos pariter, & ungues delineare enitar. *Fungorum* etiam fibroſam compagem unà cum *mucedinis* plantæ iconibus deſcribere conabor.

Plantas

Plantas reliquaque vegetantia conſimilia, Naturam *radicibus*, quibus alimonia trahitur, & illa firmantur, donaſſe, omnibus patet. Sunt autem *radices* in arboribus portio caudicis, qui diviſus in ramulos, tandem in capillamenta, ſolvitur; ita ut arbores nil aliud ſint, quam fiſtulæ exiguæ diſparatæ, & per ſolum productæ, quæ ſenſim in faſciculos colliguntur, qui & ipſi ulteriùs aliis inſignioribus uniti, tandem omnes ſub uno, ut plurimùm, cylindro collecti, truncum efformant, qui oppoſitâ extremitate, factâ iterum fiſtularum ſeparatione, brachia promit, & ſenſim ſubdiviſis manipulis ex majoribus in minores, ultimo in folia extenſione factâ, poſtremum ſortitur terminum. Extremæ igitur radices in arboribus unâ vel alterâ tracheâ conſtant, circa quam ludunt fiſtuloſi lignei plexus reticulariter ita producti, ut interceptæ areæ anguli acutiores ſint; prout autem radix augetur, unitis aliis radiculis, ligneæ fibræ lucidæ, pilorum inſtar, trachearum intercapedines replent; cortice valde craſſo mollique circumambiuntur; & in quibuſdam, radicularum extremitas appendice quaſi placentulâ donari ſolet; ipſarum verò ambitus capillamentis mollibus, lanuginis inſtar, ſtipantur. Cortex, de more, utriculis horizontaliter locatis conflatur, fibris pariter ligneis & peculiari *lactifero*; quod in *moro* & aliis evidens eſt. In amplioribus radicibus Spirales fiſtulæ productæ inclinationem versùs centrum ſervare incipiunt; craſſior pariter redditus cortex de more ambit, & tandem radicis truncus excitatur, in quo manifeſtiora ſunt omnia exarata. Minorum radicum tracheæ non ſunt omnes parallelæ, nec rectæ, ſed variè obliquantur, varicoſæque redduntur, & molliores radiculæ ita circa glebæ fruſtula contorquentur, ut quaſi manibus ipſa apprehendant. Singula delineabo, indicatâ intimâ minorum radicum ab inſigni radicis cylindro eruptione.

Reliquarum Plantarum non diſpar ſtructura manifeſtabitur, expoſitis primò *leguminum* præcipuè radicibus, utpote ſimplicioribus, quæ cortice ſatis craſſo conſtant, mollibus fiſtulis ligneis, & tracheis ſub cylindri ſpecie productis, quo radicis medulla conſtituitur, quæ versùs ſuperiora tubuloſa redditur; in aliquibus autem radicibus lignea portio non conglobatur in ſolidum ubique corpus, ſed per longum concavitatem habet, quâ carneam medullam cuſtodit. In aliis herbaceis, ut in *plantagine*, fiſtularum faſciculi folia percurrentes, dum radices ſubeunt, amiſſa rectitudine invicem decuſſantur, & ſpatia utriculis ſucco turgidis replentur, & fit *caro*, ut vulgo appellatur; iterum tamen ſeparati, in radices & radiculas deſinunt. In *aſparago* ſuperior radicis portio, ſeu nodus, ligneis fibris reticulariter implicitis conſtat, à quibus utriculi pendent. Ab eodem nodo elongantur radices, quaſi ovalem habentes figuram, à quibus radiculæ & lanugo erumpit. Interiorem ipſarum partem ligneus tenet cylindrus gracilis, qui tracheis in orbem ſituatis conſtat, & ligneis fibris; reliquum verò, craſſius, corticis utriculis per longum locatis completur. Implicatam *arundinis* radicem retexere tentabo, delineatâ faſciculorum fibroſorum germinatione, & mutuâ ſuperequitatione, dum in ſurculos & oculos abſumuntur. *Cæparum* pariter compagem proponam; hæ pluribus tunicis, ſeu invo-

involucris, conglobantur, quæ faſciculis ligneis reticulariter unitis & tracheam ambientibus ditantur, à quibus utriculorum multiplices ordines pendentes, ipſarum ambitum conſtituunt; elongati verò inferiùs fibroſi faſciculi, dum parum implicantur, radicis centrum efficiunt; ulteriùs tamen producti unà cum ambientibus ſacculis, radices & capillamenta conſtituunt. Reliquorum quoque *bulbaceorum* quaſdam proponam configurationes, præcipuè *raparum*, *raphani*, *brioniæ*, & aliarum plantarum. His addam icones tuberum & quorundam foliorum, quæ humi hærentia à coſtulis radiculas promunt.

Coronidis loco addendum eſſet aliquid de *plantarum Oeconomia*, ipſarumque *partium Uſu*, & *alimenti* præcipuè *Via*. At quoniam multæ aleæ plenum opus eſt, ob æquivocas & ferè impoſſibiles obſervationes, ideò quædam tantum proponam, ut accuratiores & exercitatiores meliora promant. Primò igitur certum eſſe ex dictis inducam, plura eſſe in plantis vaſa, ſeu fiſtulas. In *Cortice* enim copioſas eſſe fibras, vaſorum in modum perforatas, ex dictis patet. *Lignum* pariter fibris coagmentari, quarum alias ſpirali Zonâ componi diximus, alias verò quaſi hiantibus orbiculis conflari retulimus: Et poſtremò ſpeciale *Vas*, quo lac vel reſina funditur.

Dubium tamen illicò occurret, an ejuſdem naturæ, & in eundem finem fabrefactæ ſint fibræ *corticis*, & *ligni*. Herbarum verò & ferulaceorum indago *eaſdem* eſſe probabiliter indicabit, cùm & corticis fibræ, duriores redditæ, in lignum vertantur. Certum erit, *utraque* vaſa humorem fundere; quod ex ipſius eruptione patet. Certum pariter oſtendam, in plantis plurimum *aeris* contineri, eo quòd ſectæ ſub aqua multum aeris reddant, & in ipſis fiſtulæ, perſimiles pulmonibus inſectorum, inſint. Dubium erit, an ab imis & extremis radicibus aer hauriatur, an verò à ſuperioribus finibus, externo cum aere commercium habentibus? Quoniam tamen ſpirales fiſtulæ, ſeu tracheæ, radices copioſè componunt, & aër faciliùs ſurſum pellitur, ſuumque exerit opus & energiam, ideò aerem & halitus ab imo terræ deduci probabilibus indicabo.

Evidenter etiam obſervari ſuccum, modò lactis ſub ſpecie, modò gummi, modò terebinthinæ, cum proprio vaſculo oſtendam; inde conjectans, in ſingulis vegetantibus peculiarem adeſſe ſuccum proprio vaſe delatum.

Circa *motum* autem exaratorum humorum, ipſorumque terminos, illud certum eſſe referam, in pluribus inverti; cum ſurculus in *ficu*, *prunis*, *rubo*, *&c*, ſi ſub terra condatur, graciliore extremitate radices promat, & in arborem, minùs tamen proceram, excreſcat; unde alimenti via invertitur.

Evidentem pariter eſſe proponam inter alimenti vaſcula mutuam *anaſtomoſin*, ita ut obliquatus etiam reddatur ſucci tranſitus, nec per eundem tubulum rectum perpetuò feratur. Hoc patet in laceratis coſtulis quibuſdam foliorum *cucurbitæ*, *limonum*, *&c.* in quibus ulterior, è directo detruncatarum fiſtularum locata, ſubſtantia augetur, & vivit, communicato à lateralibus fiſtulis alimento. Hanc poſitionem illuſtrat reticularis plexus vaſorum in foliis, bulbis, cortice, & lignea portione.

Conſtabit pariter per ligneas fiſtulas, & corticales, humorem versùs

 ramos

ramos & folia aſcendere. Humoris tamen aſcenſum ſingulis fiſtulis nequaquam communem eſſe patebit, conſiderato uſu & actione foliorum cucurbitæ, à ſeminis carne productorum, quæ pulpoſa aliquibus dicuntur: Nam certum eſt, (ut ex diario germinationis leguminum patebit,) bina folia ab extenſa ſeminis carne, comproductâ in cucurbita & aliis, à radice humorem recipere, cùm in ingentem excreſcant molem; ſed iterum in caulem pro germinatione & auctione evidenter remittere. Nam avulſis à germinante planta, eadem ſicceſſit; & in leguminibus ſeminalis caro, quæ folium eſt conglobatum, licèt non extendatur & vireſcat, recepto tamen humido oleoſam ſubſtantiam, propriumque ſuccum plantulæ, cujus cauli continuatur, affundit, ita ut *placentæ* vices ſuppleat. Conſimilia accidere in excreſcente germine, ex dictis patet, cùm ut plurimùm prima foliola placentæ vices gerant, & novis ſubortis foliis decidant.

Hinc probabiliter deducam, folia à Natura in hunc uſum inſtitui, ut in ipſorum utriculis nutritivus ſuccus contentus, à ligneis fibris delatus excoquatur; frequenti enim anaſtomoſi vaſorum in longo itinere commixtus humor, ſolarium etiam radiorum vi attritus, dum antiquæ, in utriculis adhuc perennanti, materiæ miſcetur, novam ſubit partium compagem, & tranſpiratum, non diſpari ritu, ac accidit novo animalium alimento, quod reliquo ſanguini in vaſis à nutritione relicto affuſum, ab eodem in ſanguinis naturam exaltatur. Conſimilem naturam reperiri in Corticis utriculis, atque etiam ſeriebus, tranſverſam ligni partem occupantibus, probabiliter evincam; ut inde pateat, non irrationale eſſe, in iiſdem loculis plantæ alimoniam concoqui, & ſervari. Pericarpii humor, in corticalibus utriculis coadunatus, & excoctus; *cæparum* pariter ſacculi, copioſum humorem aſſervantes, & in novi germinis augmentum erogantes, multum lucis jam exaratis afferent; ſicut & adaucti utriculi in detruncato *quercu*, & aliis, qui ita aſſervato humore turgent; qui aliàs in trunci & ramorum alimoniam conſumi conſueverant, ut fibrarum lignearum areæ inſigniter dilatentur, & ipſæ fiſtulæ contorqueantur.

Conjecturalis tamen erit excocti alimenti ſemita, à foliorum utriculis, cortice & medulla effluentis, & quodammodo regredientis. Licèt enim probabile ſit, inferiora versùs elabi in truncum & radices; non videntur tamen extremæ ramorum partes, ultra folia locatæ, quibus uteri appenduntur & conſimilia, ſpoliandæ hoc beneficio; unde probabilius oſtendam, ab utriculis derivari excoctam jam alimoniam mediis vaſculis reticularibus, quorum adumbrationes in *typha* obſervantur, abſque perenni & conſiderabili fluxu & refluxu, eamque in vaſculis lactiferis, ſeu ſanguineis, quaſi ſtagnare, & juxta indigentiam, (quam tranſpiratio, & exteriorum actio diverſimodè promovent,) effluere interdum etiam ad contiguas parumque ſuperiores partes; & ita ſubſequi augmentum & nutritionem, cum plures etiam arborum rami, & herbacea, horizontaliter ſituentur. Aliàs ſimplicior arriſerat via; diu enim credidi, alimoniæ materiam per ligneas fibras à radicibus deferri in univerſam arboris molem, ab utriculis verò tranſverſaliter locatis fermentativum immiſceri ſuccum,

qualis

qualis à glandulis, chylo & ſanguini pertranſeunti affunditur: Ulterior tamen meditatio exaratam ſuperiùs viam probabiliorem indicavit.

Hiſce delineatis, probabiles *aeris* uſus in plantis eliciam, conſideratis inſectorum tracheis, aerem ad quamcunque corporis partem deferentibus; Cùm tamen valdè probabile ſit, ultra vitæ communicationem, beneficio aeris plantas ſurſum erigi in germinatione, tales conſervari in augmento, & vitæ proceſſu, ſuccorum pariter aſcenſum & fermentationem facilitari, & alia conſimilia.

Hæc igitur, quæ Mens, ægro corpore, in ſui ſolatium meditatur, tumultuariè Vobis exhibeo, quæ ſi non undequaque inutilia, & à recta Philoſophandi ſemita non multum devia, veſtrâ prudentiâ judice cenſebuntur, repetitis iterum atque iterum obſervationibus, fuſius exponam, veſtriſque, licèt impar, mentibus munuſculum parabo.

Dabam BONONIÆ

Calendis Novemb. 1671.

MAR-

MARCELLI MALPIGHII

ANATOME PLANTARUM.

MAGNÆ SOCIETATI REGIÆ ANGLICANÆ

Marcellus Malpighius S. P.

PRiſci olim Ætruſci, *quibus gens noſtra originem debet, animalium victimas mactare conſueverant, ut luſtratis viſceribus, belli & pacis ancipites eventus certò enunciarent. Exanguium ego Vegetantium repetitâ ſæpius ſectione, eorundem exta, prout licuit, ſcrutatus ſum. Quod ſi Aruſpices integrâ exiſtente victimâ holocauſtum Diis parabant, diſſecta hæc innocentis generis viſcera Vobis, Doctiſſimi Sodales, offerre humiliter liceat: Ex horum enim inſpectione, Naturalis Scientiæ, pro cujus adaugendo regno ſeduli militatis, auctam intueor ditionem. Jam* Aeris & Aquæ *ſubacta regna; profundas quoq;* Terræ & Maris *luſtratas oras veſtris expeditionibus agnoſcit Orbis: Nec* Animalium, *quibus terra premitur, abditis particulis parcitur, nec* Aſtra *ipſa* Cœlumque *intacta relinquuntur. Quare, cùm tam vaſtum imperium Veſtris artibus ſubigi cæperit, debitos Ego quoque tam celebri triumpho applauſus collaturus, adumbratam Vegetantis Orbis imaginem humillimè exhibeo; mihique ſat erit, Promontoria & ſinus indicaſſe, ut novis expeditionibus tam vaſtum Herbarum Arborumque regnum diſtinctiùs cognitum, ſub veſtra cadat ditione.* Valete.

PRÆFATIO.

TElluris, Magnæ Matris, emancipatos quaſi filios Anatomicæ laniena humana Sciendi prurigo hactenus damnavit: Animalium enim univerſum genus, quod relicto materno terræ ſinu liberum, aquam, vel aerem, vel ipſius varias oras pervadit, in hominum ſapientiæ libidinem jugulatur; reliquum illud ſupereſt natorum genus, quod nativo ejuſdem gremio perpetuò hærens, leniter aſſurgit; Hoc autem ſub variis Plantarum ſpeciebus intuemur, quæ commixtam telluri ita ſortiuntur vitam, ut illius connati filii cenſendæ veniant; ni ſatiùs dicamus, terram ipſam abdomen ingens eſſe, in cujus officinis alimentorum digeſtiones, excrementorum præcipitationes fiant; huic autem necti & inſeri, thoracis loco, & ſubereſcentis capitis, varias & multiplices Plantarum contexturas, quæ novum ſui generis cerebrum conſtituant. Erumpentium hujuſmodi plantarum acervus tam ferax eſt, ut non facilè in diſtinctos redigi poſſit ordines; antiqua enim diſtinctio, in arborem ſc. fruticem, ſubfruticem, & herbam, ſuas quoque invenit difficultates apud Botanicos; unde quidam ſolis arborum & herbarum generibus contenti, fruticum & ſubfruticum capita neglexêre. Nec defuerunt, qui attentâ variâ ſeminum & foliorum formâ, reliquiſque phœnomenis, prima vegetantium genera adeò multiplicaverint, ut eadem planta ſub diverſis ſpeciebus decies deſcribatur; unde ſanioribus paſſim impoſſibile videtur, plantas omnes in determinatos ordines diſtinguere. Neglecta igitur generum deſignatione, licebit univerſam vegetantium familiam velut unicum vivens rimari: In plæriſque enim truncus, folia, & radices occurrunt ſolâ duritie vel mollitie varia, ita ut quamplurimæ herbæ, tenellæ & humiles quaſi arbores dici poſſint. Hoc itaque viventis organicum corpus anatomicè examinandum aſſumpſimus, non diſpari methodo, ac in animalibus paſſim peragitur, indagando ſc. viſcera, multiplicia vaſorum genera, medullam & ſemen; inſtitutâ prius earum exercitatione plantarum, in quibus minus obſcurè emergunt partes, & ſubinde productâ in reliquas, ubi obſcuriori quaſi velo Natura ſua condidit arcana. Hanc Plantarum anatomen pluribus fortaſſe, quam natura rei exigit, expoſui; varii namque irrepſere in exarandis Naturæ operibus rudes mentis meæ conceptus, & innumera, quibus forſitan incongruè interpretatus ſum Naturæ myſteria, copioſam ſcripturitionem fecere. Paucis, & his quidem minimis, contenta eſt Natura, etiam dum ingentes operoſa excitat moles; quare qui rem altiùs rimantur, in hæc abunde reſolvunt. Opportunius igitur, te judice, amice Lector, fortaſſe fuiſſet, poſtquam rerum atomas differentias non licuit attingere, copioſam ſaltem operandi Naturæ ſegetem, ſingulaque phœnomena, quibus Vegetantium varietas mirabiliter univerſam tellurem exornat, per extenſum exponere, ut tu maturiori judicio in pauca & minima ſatiùs reſolveres: At judicii mei languore, ingeniique hebetudine, media inter utrumque via progredi coactus ſum, unde nec omnino in meditationibus jejunus, nec in tentaminibus profuſus extiti: Qualiacunque tamen ſint, ne dedigneris; utpote congeſta à viro, qui Botanicis non aſſuevit ſtudiis, alieno diſtractus negotio, cui gravior

medendi

medendi cura otia deturbavit, & qui tandem nulla amanuenſium miniſtrorumve concurrente operâ, ſolus ſtudia hæc abſque amicorum ope congeſſit, non ut tibi latum doctrinæ campum aperiret, ſed ut valetudinariæ vitæ tædia contemplationis hujus lenocinio demulceret. Scio inſuper, me in tam minimorum indagine rudia uſurpaſſe inſtrumenta, & iconum delineamenta incomptiùs exaraſſe. Si perfectiora acutioraq; vitra ad manus fuiſſent, & in delineando majori peritiâ valuiſſem, jucundius & diſtinctius opus minori cum labore tibi paraſſem.

DE

DE
CORTICE.

PLantarum organicum corpus ad varia Naturæ obeunda munera ſuis integratum partibus, anatomici cultri vel ſaltem oculorum aciem non eludit; & licet quælibet ipſius pars omni vaſorum contexturâ donetur, variæ tamen in ipſo, velut in animalibus, regiones deſignari poſſunt. Inſignior pars occurrit, qua arbores, pleraque herbarum attolluntur: hæc radicibus quaſi laciniato ſui extremo affixa terræ, reliquo ſolvitur in ramos, à quibus folia, flores, & tandem ſemina pendent. Variis inſignitur nominibus; caudex enim, ſtipes, & truncus, dum in arboribus, caulis autem in herbis, ſpeciatim verò in fiſtuloris calamus appellatur, ſcapus in leguminibus, & culmus in frumentis vocitatur. Hæc velut inſignis thorax, magnaque Naturæ officina cenſenda venit; plurium namque vaſorum viſcerumque compage donatur, quæ ut facilius vegetent ſuoque in munere cuſtodita perennent, exteriori amictu foventur, velut animalibus accidit, quæ ſuis cooperiuntur integumentis. Exterius itaque hoc involucrum, quo quaſi corio Natura utitur ad contegendam totius plantæ peripheriam, Cortex dicitur, interdum Viſcus appellatur. Ut autem ad interiora rimanda viſcera pateat aditus, hujuſmodi primò examinandus venit, & exordio ſumpto à ſimplicioribus ad arborum implicatiores ſtructuras procedet exercitatio.

In *Tritico* itaque *Indico* 1. exterius, corticis loco, ſub cuticula per longum fibroſum rete *A* excurrit, diverſas areas *B* variæ figuræ efformans; evidentiùs autem patent, ubi ſubrubeſcit cortex. Exaratæ areæ utriculis replentur, quorum copiâ cauliculi reliqua moles componitur. Tab. I.

In *portulaca*, præcipuè majori, 2. craſſior eſt cortex, ejuſque exterior ſuperficies tenui obvelata epidermide fibroſum rete *A* exhibet, parum eminens, cujus ſpatia utriculis *B* occupantur, qui diaphano ſucco turgent: Licèt autem confuſa ſerie diſponantur, & coaptentur, craſſam tamen zonam C, quâ corticis corpus excitatur, componunt: plurium angulorum conſtant formâ; magnitudo quoque varia eſt; exteriores namque *D* minores ſunt, medii verò ampliores. Utriculorum hæc zona ligneis fibris in cylindrum diſpoſitis nectitur.

Cichorii 3. cortex potiori conſtat partium apparatu, vel ſaltem, quæ veniunt in compagem, manifeſtiùs nobis patent. In hujus ſegmento horizontali exteriùs utriculi minimi *A* ſub tenui cuticula, pilis conſperſâ, locantur, horumque copiâ, tota corticis craſſities uſque ad ligneam ſubſtantiam *B* cauliculi ſcatet. Inter has, ligneæ fiſtulæ, ſeu fibræ, in faſciculum *C* coagmentatæ, per longum excurrunt; vaſa quoque *lactifera D.* patenti hiatu lac effundunt: Nectitur autem ligneo cauliculo *B*, cujus deſcriptio inferiùs habebitur.

Manifeſtiùs exarata emergunt in craſſo *apii ruſtici* 4 cortice, cujus exteriorem portionem tenent utriculi *A* continuatâ ſerie deducti uſque ad ligni confinium *B*; ſub cuticula pariter diſparati ſituantur fibrarum lignearum faſciculi *C*, quibus ſectis, fiſtularum ora *D* patent. Conſimilis ordo versùs lignum *B* obſervatur, hujus tamen faſciculi *E* minores ſunt. Inter utriculos craſſitiem componentes, vaſorum, gummi, lactis inſtar, effundentium ora *F* patent, & pluribus ſeriebus diſponuntur.

Quæ hucuſque luſtravimus in expoſitis plantis, ob exiguitatem non facilè ſenſus noſtros movent; ideò ſubobſcura latitant: Evidentiùs autem manifeſtantur indagatis corticibus Arborum,reliquorumque, qui ſimplici & diſtinctâ donantur compage.

In *Cannabis* 5 cortice, ablatâ cuticulâ *A*, quæ candidis ſpinis *B*, inferiora versùs recurvis, cooperitur, varii utriculi virides occurrunt, ſub quibus fibrarum multiplex rete conditur; cujus partem delineare placuit. Circa ligneam portionem,involucri inſtar,per longum fibræ,reticulari opere contextæ deducuntur; hæ licèt in faſciculos *C* colligentur, non unam perpetuò ſequuntur coſtulam, ſed frequenter proximo aſſociatæ faſciculo, cui brevi comites fiunt, iterum obliquatæ primo redduntur faſciculo. Ex hac itaque fibrarum divaricatione areæ D conſurgunt, quæ utriculorum E copiâ replentur invicem cohærentium, & horizontaliter ſituatorum. Succedunt ſubjectæ fibrarum contexturæ, quibus veluti tot involucris lignum circumdatur, quarum areæ ſenſim minores ſunt, & acutioribus pollent angulis, donec prope lignum *liber* excitetur, in quo fibrarum faſciculi parum obliquantur; unde minimæ ſunt areæ. Quælibet fibra, ſeu lignea fiſtula, tot quadratis ferè corporibus *F* invicem hiantibus conſtat.

TAB.2. In *ſalice*, & *populo* 6, evidentior emergit ſtructura; in hac enim exterior cortex aſper eſt; nam ſubcreſcentibus interiùs ſingulorum annorum incrementis, cuticula, cum dilatari nequeat, neceſſariò ſolvitur, unde, temporis diuturnitate, ſubjecti etiam corticis non pauca craſſities altis perfoditur ſciſſuris. Abraſâ itaque cuticulâ in *tenella populo*, rete occurrit, quod faſciculis *A* de more multiplicibus fibris coagmentatis conſtat; inæqualis magnitudinis & figuræ areæ *B* excitantur, ex varia fibrarum *C* obliquitate. A ſingulo faſciculo *A* pendent & exoriuntur utriculorum ordines *D*, qui horizontalem ſervantes ſitum, versùs lignum præcipuè diriguntur; unde per areas *B*, intrà elongatæ, corticis craſſitiem excitant; reliquæ verò ab exteriori faſciculorum *A* portione enatæ faſciæ, obſtante cuticulâ, & aeris inclementiâ, parum producuntur. Succedunt ſubjecta reticularia involucra, quorum ligneæ fibræ *E* ab exarata obliquitate recedentes, arctiores conſtituunt areas *F*, ſolitis utriculis refertas. *Liber*, ſeu interior corticis amictus, ligno contiguus, fibrarum *G* pari progreſſu per longum componitur, ut minimæ areæ *H* horizontaliter ductos utriculos, & in lignum ſe ſe inſinuantes admittant. Ingens eſt reticularium plexuum *I* numerus, quibus tota arbor ambitur, & inter hos pendentes utriculorum ordines & racemi *K* mediant; ſenſim tamen ita anguſtant ſpatia, ut minimi ferè intercipiantur utriculi inter reticularia involucra *L*, quibus *liber* componitur.

In

In *ceraſis* & *prunis* 7, elegans quoque ſuccedit *corticis* ſtructura, in qua adhuc tenellâ, utriculorum horizontales ordines *A* ſub cuticula patent, quibus veluti tot annulis univerſa atbor cingitur. His avulſis, laxum fiſtularum *B* rete per longum & latum extenſum ſeſe offert, quæ variè & obliquè ductæ inæquales excitant areas. A fibrarum faſciculis pendent de more utriculorum ſeries *C*, quæ partim versùs lignum producuntur, partim, extrà elongatæ, cum urgente cuticula nequeant foras erumpere, & turgere, ad latera flectuntur, & in girum horizontaliter ductæ faſciam *A* efformant; quæ in *ceraſo* præcipuè laceratione manifeſtatur. Exaratæ fibræ evidenter fiſtuloſæ ſunt, unde cum diaphanæ ſint, ſubrubrum indicant contentum ſuccum, quo non raro turgent. His avulſis, ſuccedunt reliquæ fibrarum implicationes, quibus corticis craſſities componitur. Eleganter itaque implicantur fibræ, & horizontales utriculorum ordines, ut luſtrata corticis craſſities fibrarum varios plexus *D* ſeſe invicem continentes exhibeat, qui obliquè per longum producti, utriculorum ordinibus *E*, versùs lignum propagatis, locum præbent, & ita quaſi ſuperequitationes fiunt. Poſtrema corticis ſuperficies, quæ ligno nectitur, craſſis fibrarum faſciculis *F*, ſucco turgidis, componitur, quarum divaricatione evidentes ſubſiſtunt areæ *G*, quæ utriculorum ſeriebus, in lignum ſeſe inſinuantibus, pervaduntur.

Non diſpar compages deprehenditur in *quercu* 8, cujus cortex exteriùs aſperitatibus altiſque foveis ſcatet, contabeſcentibus utriculis, & vaſculis, quibus primò excitabatur; in tenellis autem corticibus nondum tabefactis occurrit horizontalis utriculorum quaſi faſcia *A*, quâ extima ſuperficies componitur; ſub hac fibroſum rete de more perpendiculariter, velut amictus, locatur, cujus vaſorum faſciculi *B* per longum producti invicem implicantur, areęque *C* excitantur, quas utriculorum horizontaliter versùs lignum ducti ordines *D* occupant. Plures ſunt fibrarum ſeſe continentium ordines, inter quos implicatio quoque reticularis ſuccedit. Spatia ab obliquitate fiſtularum relicta, anguſtiora ſenſim redduntur, quæ utriculorum ſeries lignum penetrans pervadit. Hæc autem, luſtratâ corticis craſſitie, obvia fiunt; nam ab exteriori ejuſdem ſuperficie uſque ad *librum*, penè innumeri obſervantur fibroſi amictus *E*, qui interdum communicatâ invicem fibrarum portione *F* implicantur: Inter hos utriculorum ordines *G* ſituantur, quorum perpetua inclinatio versùs lignum ſuccedit. Hoc peculiare tamen obſervatur in *quercu*, quod *populo* interdum & aliis familiare eſt; inter utriculorum ſeries dari corpora *H*, teſſerarum inſtar, obtuſis tamen angulis ſolida, & ferè oſſea, quæ utriculorum rectis ordinibus coagmententur; quę quaſi tartaro concreto turgida, denſum & obdurum excitant corpus. Hujuſmodi vero tartarizata corpora *H* irregulariter ſituantur, & in tenellis etiam corticibus, minora tamen, concreſcunt. Aliud pariter in cortice & ligno *quercûs* obſervandum contingit; præter enim tranſverſalium utriculorum ordines *G*, quibus minimæ areæ *libri I* occupantur, frequentes etiam interſeruntur, horizontales zonæ utriculorum amplæ, quæ à cortice in lignum deducuntur;

Tab. 3.

tur; hæ ut plurimùm mollibus utriculis ſucco turgidis complentur, interdum petrificantur, & ſaxeę excitantur portiones *H*.

Analogam exaratę ſtructurę compagem in quibuſdam Fruticibus obſervamus, & pręcipuè in *rubo* 9, cujus rami in cylindricam, quandoque quadratam, formam inclinant. Hi per tranſverſum ſecti craſſum ſuperinductum exhibent corticem, qui exteriùs cuticulâ ambitur; in reliquo autem viridibus utriculis *A* variè configuratis componitur: In horum medio, fibrarum lignearum faſciculi, ſemilunarem formam æmulantes *B*, continentur, & exteriorem longitudinem pervadunt, ipſarumque ora patent. A cortice interim, utriculis *A* excitato, ejuſdem portiones *C* versùs medullam elongantur, veluti tot lineæ à circumferentia in centrum ductę; & inter has corticis productas portiones lignea ſubſtantia *D*, quę ſecta per tranſverſum, pyramidem deſcribit, locatur.

In *Vitis* pariter ſegmento 10, paucorum licèt menſium, craſſus extenditur cortex, cujus utriculi exteriores exſiccati, & tabidi, epidermidem conſtituunt; reliqui *A* inæquali pollentes formâ, amplum ſemiſphericum amplexantur fibrarum faſciculum *B*, quę hiantibus orificiis patent. Eadem corticis compoſitio versùs lignum producitur, & quatuor, quandoque plures, fibrarum faſciculos *C* amplexatur & ſtipat, vel ſatiùs, ab his pendet diſtinctus in ſtirias. Ab hac corticis congerie versùs centralem medullam exporriguntur productiones *D*, oblongis utriculis horizontaliter ductis excitatę, quę, ligneas portiones *E* hinc inde ambientes, in medullam laxantur.

Tam varie excreſcunt utriculorum ordines, quibus cortex componitur, ut in aliquibus extrà erumpentes, monſtruoſos pariant tumores; hos in *opio* & *ulmo* præcipue 11 miramur. Nam in hujus tenello ſurculo *A* ſeni exigui attolluntur tuberculi *B*, à quibus cuticula *C* dirumpitur, & paulatim horizontalibus utriculorum ordinibus *D* congeſtus humor monſtruoſum reddit ſurculum.

Jam indagatis ſingulis partibus, quibus *cortex* in diverſis vegetantium generibus componitur; fas eſt, ut poſtremò ſtructuram addam, qua peculiare vaſorum genus magis eluceſcat. *Abies* 12 itaque in tenellis pręcipuè ramis, ſuo gaudet cortice molli, nec multùm exteriùs aſpero; hic per tranſverſum ſectus, utriculorum ſeries *A* pręcipuas, versùs lignum directas, patefacit; reliquum diverſis fibrarum involucris *B* excitatur: Non longè tamen ab extima pręcipuè regione, vaſorum ora *C* diverſę figurę patent, quę *terebinthinam* fundunt. Hęc tubuloſa ſunt, & gibboſitatibus *D* ſcatent, & interdum obliquè ducta conſociis anaſtomizantur vaſculis.

Luſtratę hucuſque in variis vegetantibus *corticis* ſtructurę nobis indicant, hunc multiplicibus integrari particulis; inter quas, primas obtinere videntur *fibræ ligneæ*, quę antiquitùs nervi, filamenta, & pectines, appellabantur: Sunt autem tubuloſa corpora ſubingredientibus liquoribus pervia, ipſarumque ſtructura tot quadratis conſtat corporibus, concavis, invicem hiantibus. Vaſa hęc nec recta, nec parallela ducuntur; ut plurimùm

mùm in faſciculum coagmentantur. Horum aliqua iterum inclinata, & ſeparata, rete efficiunt, unde tot delineata reticularia involucra, quibus lignum ambitur. Subintrans itaque humor ſurſum aſcendit, & quaſi ſuſpenditur; ſingula namque portio, quæ invicem fibrarum fruſtula unit, cùm parum interiùs emineat, *valvulæ* vices ſupplet, & ita minima quælibet guttula veluti per funem, ſeu per gradus, ad ingens deducitur faſtigium. Hunc autem aſcenſum non tantùm fiſtularum interior aſperitas juvat, ſed & ſucceſſiva aëris temperies, (calida *ſc.* & frigida, ex diei noctiſque variis craſſibus,) ejuſque elaſticus motus, qui exteriora corticis involucra urgens, contentorum liquorum motum ſuperiora versùs promovere & juvare poteſt; quæ ſingula ſagacioribus Mechanicis demonſtranda relinquo. Ab expoſitis fiſtulis horizontales utriculorum ordines pendent, & erumpunt: Etenim dum tenelli adhuc corticis fiſtulæ vi evelluntur, continuatæ utriculorum appendices ſubſequuntur; & *gallarum* diligens indago hujuſmodi exortum præ cæteris indicat: quod Foliorum & Pericarpii icones abundè demonſtrabunt. In hos igitur tranſverſales utriculos aſcendens humor, *chyli* inſtar, exoneratur, ibique longiorem paſſus moram, antiquiori ſucco intimè commixtus, & fermentatus, in naturam alimenti exaltatur; unde in quibuſdam vegetantium utriculis, præter inutilium tranſpiratum, debitæ ſuccedunt pręcipitationes, tartareę pręcipuè materię, non diſpari ritu, ac fit in elicitis quibuſdam vegetantium ſuccis, diu in naturam vini fermentatis, à quibus tartareę pręcipitatę partes, circa continentis vaſis ſuperficiem ſubſidentes, concreſcunt. Hujus itaque concretione continentium utriculorum ordines petrificantur, ut in *quercus, populique* cortice, teſſerarum ſub forma, admirati ſumus. Copioſus admodum in corticis hujuſmodi horizontalibus appendicibus excoquitur ſuccus, qui ligno reliquiſque plantarum partibus diſtribuitur; unde nil mirum, ſi cortex abundantius & validius pabulum, præ reliquis plantarum partibus, igni ſubminiſtret.

An expoſiti humoris concoctio in utriculis celebrata nutritivum illum ſuccum edat, quem in *cupreſſo, pino,* & *abiete* terebinthinæ ſpecie miramur; in aliquibus, ut *ficu, tithymalo, cichorio, apio ruſtico,* &c. lactis inſtar, dubitari poteſt. Peculiaria enim hæc vaſcula, (*arteriarum,* vel ſaltem *nervorum*, inſtar,) non ſolum corticem, ſed & lignum, & reliquas vegetantium partes irrigant, & concocto turgent ſucco, qui longè elaboratior videtur ac eſt humor ligneis fiſtulis contentus.

Præter exaratam alimenti coctionem, peculiari videtur *cortex* muneri dicari; auctioni *ſcil.* & vegetantium incremento: Arborum enim augmentum contingit, (ut ſuo loco indicabitur,) novis ſingulo anno additis fibrarum involucris, quæ horizontalibus utriculorum ſeriebus implicita ſenſim ſoliditatem nanciſcentia, tandem veram ligni obtinent ſubſtantiam. In *libro,* Natura quoquo tempore fibrarum ordines de novo excitat, vel ſaltem augmento manifeſtat, quas deferendæ alimoniæ, permittente mollitie, aſſueſcere cogit, & tandem firmatas, contiguis ligni partibus hærentes applicat, & ita fit novum, inductâ ligni zonâ, trunci & ramo-

tum augmentum. Ex hoc colligere fas eſt, præcipuam arborum partem eſſe corticis portionem, quæ ligno nectitur, cujus ope plantæ vitam perpetuant, (ut in *ſalice*, *populo*, & *oleis* experimur;) & auctiores redduntur trunci; germinatio item & fœcunditas ſuccedunt. Hinc loco tutelę exterior corticis portio, quæ plurimum aeris injuriâ, & tranſpiratu tabefacta, exanimis & rigida redditur, *libro* additur, qui & interiùs etiam ſubjectum lignum non parum tutatur. Quare probabile eſt, plantas, quarum caules annotini ſunt, vel ſaltem per longum tempus non durant, nec ligneâ portione in cylindrum coagmentatâ gaudent, à Natura cortice privari, ſolâque cuticulâ, vel exiguis fibrarum faſciculis donari; in reliquis verò, in quibus per longum tempus exigitur augmentum, in cortice, velut in prima ſtaminum delineatione, lignearum fibrarum ordines in *libro* parari, & deponi, ut ſtato tempore auctiores emergant.

De partibus Caulem vel Caudicem componentibus.

AVulſo luſtratoque cortice, *caudicis* ſeu *caulis* corpus occurrit, quo arboribus & herbis firmitas conciliatur. Thorax eſt multis vaſorum generibus viſceribuſque compactus, quę uno *Ligni* nomine in arboribus antiquitas complectebatur; diſtinctiùs verò, fibrarum, nervorum, carnis, ſeu pulpæ, & medullę appellationibus diſtinguebat. Hæc autem tam exiguam ſunt ſortita molem, tamque invicem implicita propagantur, ut pro ſui examine longam exigant indaginem.

Simplicior igitur contextura in tenellis caulibus *herbarum* occurrit, & TAB.4. præcipuè in *Portulaca majori* 13; quæ per tranſverſum ſecta, immediatè ſub cortice, qui variis utriculorum ſeriebus *A* conſtat, inæqualis magnitudinis faſciculos fibroſos *B* exhibet: Hi ligneis fiſtulis per longum ductis, perſimilibus jam deprehenſis in cortice, conſtant; in medio verò alia hiant vaſa *C*, quę perpetuò patula ſunt, & *ſpiralia* interim appellare licebit. A fibroſis faſciculis pendent utriculi *D* oblongi, qui ſenſim majores fiunt, pluribúſque ſcatent angulis, ut faciliùs invicem adaptentur: Levi excitantur, pellucidâ diaphanaque membranâ, & decolori turgent humore.

In *tritici* culmo 14, reliquiſque conſimilibus, tenuis licèt, quaſi fiſtula & tubus, excavatur cylindrica caulis ſubſtantia. Conſimili gaudet partium apparatu: Exteriùs etenim loco corticis varii utriculorum ordines *A* excurrunt, qui inæquali magnitudine pollentes, ut plurimùm angulares ſunt. Non longè ab his lignei faſciculi locantur, quorum tres frequenter numerantur ordines *B*; ſingulos ipſorum lignei tubuli & fiſtulę exteriùs componunt, & tres ſpirales fiſtulas *C* amplexantur orificiis perpetuò hiantibus. Non longè ab his quartum occurrit vaſculum *D*, quod *proprium* cenſeo: Reliquum areæ, utriculis *E*, qui facilè exſiccantur, & deplentur, ſeſe invicem urgentibus coagmentatur.

In

In *grano Turcico* & *Indico* 15, eadem ſtructura, copioſiori tamen munificentiâ, eluceſcit; exteriorem namque caulis circumferentiam, gemini, & quandoque plures, faſciculorum ordines *A* per longum producti tenent. Conſimiles pariter faſciculi *B* per reliquum areæ diſperguntur, irregulari ſitu locati. Quilibet faſciculus lignearum fiſtularum *C* congerie conſtat, & interiùs tres ſpirales fiſtulæ *D* continentur, quarum amplior *E* quatuor frequenter amplexatur. Non longè ab his peculiare hiat vaſis os *F*, quod proprium reddit ſuccum; reliquum areæ fiſtularum ora exhibet. Exaratos itaque ligneos faſciculos varii utriculi *G* ambiunt, inæqualiter configurati, lucidâ excitati tunicâ, ſuccóque diaphano turgidi. In *cinarâ* eadem mirari licet, ubi partes ſolidiores redditæ ligneam magis ſapiunt naturam.

Parem partium compagem *filicis* caulis 16 poſſidet. Hujus varii, copioſique faſciculi lignei *A*, abſque ordine ſituati, diverſimodè configurantur, & in medio lignearum fibrarum ſpirales fiſtulas *B* hiantes cuſtodiunt: Fulciuntur autem, & quaſi ſtipantur, utriculorum ordinibus *C*, qui interdum longè minores ſunt exaratis fiſtularum orificiis. In *palma*, & *arundine Indica* ferè ſimilis obſervatur contextura; diſperſis enim fibroſis faſciculis & ſpiralibus fiſtulis compaginatur, ambientibus hinc inde utriculorum ſeriebus.

Minori licèt partium *apparatu* procedat Natura in *herbaceis* quibuſdam caulibus, majori tamen *ordine*, multumque proximo ligneæ *arborum* portioni incedit, ut in *endivia* miramur 17; circa cujus exteriorem oram ligneæ portiones *A*, in quibus fiſtularum ſpiralium ora aperiuntur, versùs centrum quaſi tot lineæ diriguntur, & hinc inde minimorum utriculorum gracilibus ordinibus ambiuntur, ita ut involucrum fiat ſolidum & denſum. Interiora versùs, inſigniores locantur faſciculi *B*, qui grandioribus ſpiralibus fiſtulis *C* & ligneis fibris compaginantur: Tota pariter area ſacculis ſeu utriculis angularibus lucidis excitatur.

In *Cichorio* 18, pariter item lignei faſciculi *A*, oblongiores redditi, multis fiſtularum ſpiralium orificiis *B* pervii ſunt, & reliquum utriculorum ſerie *C* repletur.

A *caulium* indagine, tranſitum faciamus ad firmiorem ligni compoſitionem, in *Fruticibus* & *Arboribus* detegendam. In *rubo* igitur, & *vite* 19, avulſo cortice, (cujus deſcriptionem ſuperiùs habuimus,) ſi exterior ſuperficies per longum examinetur, arctum rete, ex fibrarum faſciculis *A* excitatum, ſeſe offert: Hujuſmodi autem fiſtulis ligneis compaginantur, quæ quaſi vermicularibus tubulis *B*, invicem hiantibus, componuntur, quorum productio flexuoſa eſt: Tenui conſtant membranâ, & exteriùs & interiùs per longitudinem ligni excurrunt. Intermediæ areæ *C* tranſverſalibus utriculis *D* occupantur, qui horizontaliter à cortice deducti in medullam deſinunt. Patent autem ſecto per tranſverſum ramo ſeu caudice; hujuſmodi etenim in faſciculum ſeu faſciam *E* recollecti, veluti tot rotæ radii à circumferentia exorti, in medullam *F* quaſi in axem diriguntur, non tamen omnes ipſam attingunt, ſed frequenter alternatim gracilior ſub-

TAB. 4. & 5.

orta

orta faſcia *G* versùs interiora ligni obliterari ſolet. Componentes utriculi licèt omni ferè conſtent formâ, perſæpe ovalem poſſident configurationem, & in conſumptis lignis argentei ſunt. Cortici adeò hærent, ut ipſius productiones evidenter videantur, quæ ſtatim ac à ligneis particulis lateraliter urgentibus proſiliunt, in medullam laxantur: Hæc amplior eſt in ſurculis, ac eſt in antiquioribus ramis; & utriculis ſeſe anguſtantibus, grandioribus tamen ac in reliquo cortice, componitur. Intercepta area in delineato ſegmento inæqualia ſpiralium vaſorum ora *H* exhibet: Horum forma frequenter ovalis, vel ſaltem rotunda eſt, interdum angularis; & quandoque plures hujuſmodi fiſtulæ ita ſeſe urgent, ut ſemilunaria orificia juxta ſe poſita *I* efforment. Ambiuntur autem à fibrarum lignearum continente ſatellitio, & ab intercurrentibus tranſverſalium utriculorum ordinibus firmantur. Singula hæc diſtinctiùs occurrunt ſecto per longum ligno: Interior namq; perpendicularis altitudinis ſuperficies ſpiralia vaſa *K* inæqualis magnitudinis offert; hæc tubuloſa ſunt & ſubrotunda, identidem tamen anguſtantur, & perpetuò patent, nullumque, ut obſervare potui, effundunt humorem: Argenteâ laminâ *L*, in ſpiram contortâ, componuntur, ut facilè laceratione, (velut in bombycinis tracheis expertus ſum,) in hanc oblongam & continuatam faſciam reſolvantur. Lamina hæc, ſi ulteriùs microſcopio luſtretur, particulis ſquamatim componitur; quod etiam in tracheis inſectorum deprehenditur. Spiralibus hiſce vaſculis, ſeu ut veriùs loquar, tracheis, ligneæ fibræ *M* adſtant, quæ ſecundùm longitudinem productæ, ad majorem firmitudinem & robur, tranſverſalium utriculorum ordines *N* ſuperequitant, ita ut fiat veluti ſtorea.

In *arboribus*, quibus ingens aſſurgit truncus, variè pariter inſeruntur componentes ipſius partes; quare, detracto cortice, in lignea portione, caudicem, ramos majores & minores excitante, elegans occurrit ſtructura; quam primò in *ſalice*, & *populo* 20 perquiremus; quæ ut promptiùs & clariùs pateat, ligneæ portionis ſectio perpendiculariter à cortice in medullam fiat: Copioſæ etenim emergent ligneæ fiſtulæ *A*, quæ quaſi parallelæ deducuntur, & tranſverſalium utriculorum ordines *B* ita ſuperequitant, ut firmus fiat nexus. Hujuſmodi tranſverſales ordines à cortice emanantes, versùs medullam horizontaliter deducuntur; non tamen ſinguli ipſam attingunt, ſed novi, non longè à medio ſuborti, eandem implicationem, dum versùs centrum deducuntur, ſubeunt. Inter ligneas fiſtulas *A*, ſpirales fiſtulæ *C* longitudinem excurrentes locantur, quæ patulo ore jacent.

TAB. 5. & 6.

Non minori vaſorum apparatu & implicatione excitatur *roboris* & *quercus* 21 lignum, quo truncus reliquique rami conſtituuntur. Exteriùs per longum ligneæ fiſtulæ *A* excurrunt, obliquæ tamen, ut areæ *B* reſultent, pro diverſis utriculorum ſeriebus horizontaliter ductis. Præter has areas, alia inſuper à laxatis curvatiſque fibris ampliora excitantur ſpatia, oblongâ & angulari formâ prædita, quæ inſignes veluti faſciæ, utriculorum ordines *C* replent. Interiorem perpendicularem regionem, ferè totam, fibrarum moles *D* occupat, quæ obliquè per longum ductæ talem ſortiuntur implicationem, quam ruditer adumbrare tentavi: Hujuſmodi fiſtulæ tubuloſæ

buloſæ ſunt, orbiculis invicem hiantibus *E* contextæ, & tranſverſaliter ductos utriculorum ordines *F* ſuperequitando fortem contexturam excitant. Copioſi & ferè innumeri ſunt horizontalium utriculorum minores ordines *F*; reliqui verò *C*, qui inſignioribus conſtant utriculis, ſunt numero minores. Inter lignearum fiſtularum contexturam elongantur ſpirales fiſtulæ *G*, quarum aliquæ *H* inſigniores ſunt, reliquæ graciliores. Tubuloſa hæc corpora tenui laminâ de more excitantur, quæ argentei coloris eſt, & in ſpiram contorquetur; hæc eadem, quaſi piſcium corium, corpuſculorum ſquamatim contextorum ſpeciem exhibet. Trachearum & reliquorum ſitus, indagato ejuſdem ligni horizontali ſegmento, faciliùs patet: In hoc itaque copioſiſſimi excurrunt utriculorum minores faſciæ, ſeu ordines *I*, à cortice versùs medullam deducti, qui à recto declinant tramite, ubi trachearum turgentiâ flectuntur, & curvantur. Utriculorum tranſverſalium adauctam magnitudinem in extremo iconis addere placuit; oblongâ etenim conſtant formâ, ſibique invicem hiant; interdum urgentibus tracheis veluti iſthmo coerciti, ita detumeſcunt ut ferè obliterentur. In oblongis areis, quæ inter enarratos ordines *I* intercipiuntur, trachearum ora aperiuntur: Iſtæ hinc inde ligneis fibris firmantur, & ambiuntur, quarum delineationem omiſimus. Inæqualem magnitudinem ſortita ſunt trachearum orificia; determinati namque ordines trachearum inſignium *K*, quaſi tot inæquales circuli ſeſe continentes, ligni ſegmentum complent; reliquum verò areæ ſpatium, inter hæc inſignia trachearum ora *K* contentum, minimis hiantibus tracheis *L* occupatur. Ampliores ſpirales fiſtulæ *K*, frequenter *pulmonares* quaſi *veſiculas M*, trachearum ſubſtantiâ excitatas, continent; hæ quandoque invicem hiant, interdum ovali conſtant formâ, & altero nonnunquam fine impervii ſunt, ita ut parum diſſimiles pulmonaribus veſiculis inſectorum extent.

In ramis *caſtaneæ*, & *quercûs* 22, quatuor vel quinque annorum, per tranſverſum ſectis, utriculorum horizontalium productiones *A*, versùs medullam elongatæ, emergunt; inter quas ligneę portiones *B* intercipiuntur, in quibus ampliora trachearum ora *C* ſub determinatis circulis aperiuntur. In ligneis portionibus ſeu areis *B*, appendices *D*, diverſam ſubſtantiam & colorem referentes, interſeruntur, quę continuatę cum tranſverſalibus utriculorum ordinibus *A*, quaſi pendentes utriculorum racemi non immerito cenſendę veniunt. Tab. 6.

Caſtaneæ truncus 23, & ejuſdem continuata lignea portio, conſimili gaudet partium compage. In ſecto per tranſverſum caudice, trachearum inſignium ora ſub iiſdem circulis locata, occurrunt; utriculorum pariter copioſę portiones à cortice in medullam deductę. Peramplæ ſunt trachearum fiſtulę, ut non facilè talem in reliquis lignis amplitudinem reperias; quare, ſecto ſecundùm longitudinem ligno, ingens trachearum ſatellitium ſeſe offert, quarum ampliores *A*, ſpirali excitatæ zonâ *B* interiùs, pulmonaris inſtar lobi, veſicularum *C* congeriem fovent: Reliquum ligni, tranſverſalium utriculorum ordinibus *D*, & ligneis fi-

ſtulis *E*, mutuò implicitis, completur, interpoſitis minimis tracheis *F*.

Ulmi, *ceraſi*, *mori*, & ſimilium, elegans pariter eſt ligni contextura, & fortè minùs obſcura, ob colorum varietatem, quę in tranſverſalibus utriculis luxuriat. Parem inſuper ſtructuram in *Indico ligno* 24, vulgò *campeggio*, animadvertimus, cujus exteriorem ſuperficiem fibrę excurrunt, & curvatę areas excitant, quę utriculorum diverſi coloris horizontalibus faſciis pervaduntur. Idem lignum perpendiculariter ſectum, & luſtratum, utplurimùm parum abſimilem ab exarato icone ſpeciem refert. Trachea *A* inſignis magnitudinis, ſi fibris comparetur, illico patet; hęc tubuloſa eſt, ſolitàque excitata zonâ argenteum refert colorem, & ſquamulis compaginari videtur. Succedunt lignę fiſtulę *B* rubicundi coloris, quę & ipſæ ſubrotundis orbiculis componuntur, & obliquè ductæ, variè horizontales utriculorum ordines *C*, glutinoſo ſucco refertos, ſuperequitant.

Abietis & *Cupreſſûs* lignum, ob ſuarum particularum exiguitatem & luciditatem, difficillimę eſt indaginis; prout tamen ſubobſcurè mihi emerſit, hujus exhibeo iconiſmos. Sub cortice 25 occurrens lignum, fiſtulis *A*, quas probabiliter tracheas eſſe cenſeo, gracilibus componitur; hæ argenteis laminulis contextæ, à lateribus ſubrotundos emittunt tumores *B*. Hinc inde lignea portio *C* locatur, quę identidem curvata, angulares areas *D*, pro utriculis horizontalibus, deſignat. In ejuſdem interiori portione, perpendiculari inſtitutâ ligni ſectione ſecundùm tranſverſalium utriculorum progreſſum, eędem tracheę *E* pellucidę longitudinem excurrunt, & copioſos hinc inde promunt tumores *F*. Tam frequentes ſunt, ut tota ligni compages his ſolis componi videatur. Inter has, ligneæ fiſtulæ *G*, graciles tamen, interſeruntur; unde laceratione ſubobſcurè emergunt. Trachearum ordines tranſverſales utriculi *H*, oblongâ conſtantes figurâ, coloris ſubvitellini, ſuperequitando excurrunt, & cum ipſis implicantur. Statis pariter locis obſervantur vaſa *I*, quæ ſecundùm longitudinem producta totum irrigant lignum: Hujuſmodi terebinthinam fundunt, & tenui componuntur fiſtulâ. Singulorum minùs obſcuram reddit notitiam ſegmenti indago; nam in hoc exaratarum trachearum patula ſunt ora *K*, quæ irregulari pollent formâ, & pluribus angulis ſcatent, ita ut invicem ſeſe comprimant, & anguſtent. Inter ipſa mediant ligneæ fibræ minimę, & utriculorum ordines *L* horizontaliter ducti.

Jam *Caudicis* & *Caulis* in Vegetantibus, quæ facilè ad meas devenêre manus, inſignem thoracem, lignique compagem, prout inſtrumentorum meorum ruditas attingere potuit, rimatus ſum; nec improbabiliter enunciare licet, *Lignum* conſtare fibris ſeu fiſtulis, tracheis, utriculorum horizontalium ſeriebus, (quæ in aliquibus in medullam deſinunt,) & vaſe proprio: Et licèt in quibuſdam cauliculis Ligni ſoliditas & continuata contextura in cylindrum compaginata non emergat, diſparati tamen faſciculi, quaſi per medullam diſperſi, veram ligni ſapiunt naturam. Præcipua ut plurimùm, igitur & potior trunci cauliſque portio, ligneis fiſtulis excitatur:

tatur:

tatur. Sunt autem hæ fiſtulæ ejuſdem naturę cum exaratis, corticem compingentibus; iiſdem enim componuntur minimis vacuiſque orbiculis, invicem hiantibus; & conſimilem admittunt ſuccum. His accedat, (ut infra patebit,) libri portionem, interiores *ſcil.* fibrarum corticis portiones, & involucra, antiquo ligno agglutinata, truncum augere, ita ut non raro oblongam & continuatam fibram, mox in lignum ferruminatam, paulò infrà, corticis naturam adhuc ſervantem, animadverterim; unde nil mirum, ſi in truncis & ramis arborum, quibus corticis exigua portio detracta eſt,, ſubjecta lignea pars cortice deſtituta nunquam augmentum capiat, ſed ſubcreſcentibus, velut in ulceribus & vulneribus, circumcirca ligneis labiis, ex ſuperſtite jam cortice, ſenſim in lignum agglutinato, profunda ſubſit cavitas: Ex quo conjectari pariter licet, inter exaratas ligneas fibras *anaſtomoſim* intercedere, ita ut delatus ſuccus in laterales & proximas derivari poſſit; cùm enim certò hujuſmodi fiſtulæ, recta ſurſum productæ, in dicta corticis inciſione lacerentur, & evidens cum ſuperioribus tollatur continuitas, cum adhuc ſuccedat augmentum, vitaque perennet, neceſſariò fatendum eſt, in contiguas & laterales exonerari inferiores fibras, illaſque detruncatis tandem ſuperioribus fibris ſuccum reddere. Nec novum eſt, ligni augmentum lateraliter etiam ſuccedere, quotieſcunque ingens etiam concavitas in caudice occurrit, vel inane ſpatium excitatur; cùm detruncatis ramis, turgente caudicis ſucco, exteriores & ſubcreſcentes ligni particulę, per modum involucri ſucceſſivè obductę, adeò lateraliter creſcant, ut cicatricem jam detruncati rami cooperiant, & extrà tumores ſeu toros, quaſi nodos, excitent. In hoc itaque excitando mirę fiunt fibrarum & reliquorum vaſorum contorſiones & revolutiones labyrintheę, ut Naturę luſus videatur. Taliter ductæ ligneæ fibræ ſucco replentur, qui ex Naturæ legibus ſurſum pellitur; non tamen interiùs valvulæ ex toto occludentes locantur, cùm ſurculis & grandioribus etiam ramis, apice inferiùs humato & plantato, alimenti terminus invertatur, novæque gemmæ mutatâ directione erumpant; ut præ cæteris patet in *ficu, & rubo.* Hoc tamen perpetuò evenit, plantatos taliter hujuſmodi ſurculos minùs provectiores fieri.

Ligneas fiſtulas truncum componere, & tranſverſalium utriculorum ſeriebus implicari vidimus, unde ligni robur & alimenti coctio in diſpoſitis officinis perficitur. Utriculorum igitur ordines ovalibus invicem hiantibus corporibus compaginantur, unde & contento ſucco turgent, & diverſo inficiuntur colore.

Ampliores fiunt utriculi & tumidiores, & fortaſſe etiam ipſorum ordines multiplicantur in reciſo trunco, ſuperſtite adhuc radice, modicoque caudicis; hoc præ cæteris in *quercu & robore* 26 experimur, cujus vegetantis adhuc caudicis fruſtulum talem exhibet ſpeciem: Surſum elongati fibrarum faſciculi *A* diverſas areas efformant, quarum conſuetam ſervant magnitudinem *B*, reliquæ verò, variè turgentibus utriculis *C*, laxatæ in ingentem extenduntur latitudinem, ita ut monſtroſam ferè acquirant formam. Singulorum utriculorum licèt non una ſit forma, frequentiùs TAB. 7.

quentiùs tamen ad ovalem accedunt, & urgente fibrarum texturâ non raró comprimuntur. Tenui probabiliter excitantur membranâ, quæ ſoliditatem tractu temporis concipit affuſo ſucco, quo tabe conſumpto, laxa molliſque ſupereſt pellicula. In iiſdem etiam conſumptis lignis vaſcula, utriculos ipſos reticulariter ambientia, occurrunt; unde conjectari licet, vaſorum plexibus tranſverſalium ſacculorum ordines irrigari; & in medullæ utriculis *ſambuci*, *ebuli*, & ſimilium, multiplex vaſculorum plexus luxuriat, quo ſinguli ambiuntur. Enaſcuntur probabiliter à rectis ligneis fibris tum corticis, tum ligni; nam in utriſque utriculorum ordinibus unam eandemque naturam reperiri dubitavimus. In quibuſdam Caulibus (ut diverſis indicavimus iconiſmis,) lignea diſpergitur portio, in peculiares recollecta faſciculos; & hinc inde pendent utriculorum ordines: In Arborum verò truncis lignea portio, continuatâ à cortice in medullam implicatione, radioſas excitat partes, quę hinc inde ab appenſis & productis utriculorum ſeriebus ambitur. Et ſicut in Caulibus, utriculorum ordines, ex ſitu & continuitate à fibris enaſci probabiliter evicimus, ita in truncis non incongruè enunciare poſſumus. Non idem eſt utriculorum ſitus in arborum caudice, ac ſit in reliquis plantarum caulibus; in illo enim cum ligneis fibris, à quibus exoriuntur, horizontaliter ducti, angulum rectum efformant, & elegantem implicationem cum contiguis fibris ſortitæ, rectam ferè horizontalem lineam deſignant; quod in caulibus non ita contingit, cùm hucuſque diverſimodè locari viderim. Utriculorum exortum *gallarum* indago, (aliàs exponenda,) indicare videtur, in qua prę cæteris à ligneis fibris pendent & emanant copioſæ utriculorum ovalium appendices, quibus *gallæ* corpus conglobatur; foliorum pariter, florumque ſtructura, & pericarpium ipſum, (ſuis locis illuſtranda) ulteriùs confirmant.

Tranſverſales utriculorum ordines, à ligneis fiſtulis pendentes, in faſciculos & faſcias recolliguntur, quas in *quercu* inſignes mirati ſumus. In Fruticibus, & in quibus non valde craſſum eſt ligneum corpus, & condita medulla ampla eſt, à cortice, utriculorum appendices in medullam deducuntur, & in ipſam laxantur: In grandioribus tamen truncis, & Arborum ramis, non quælibet utriculorum faſcia à cortice deducta medullam attingit, ſed nonnulla circa medium obliteratur, novis ſubortis in penitioribus ligni circulis. Quare rationi conſonum videtur, à ligneis fibris frequentiſſimas promi hujuſmodi appendices, ſeu ab ipſis pendere exaratas utriculorum ſtirias, quæ contiguis unitæ, & horizontaliter ſituatæ, inæqualis longitudinis faſciculos ceu congeriem efformant, quorum tanta eſt quantitas, & magnitudo, ut ferè æquent reliquorum vaſorum numerum & magnitudinem. Tranſverſales utriculorum ordines, à cortice emanantes, per ligneas fibras producti interiùs in medullam exonerantur, unde eadem natura in utriſque reperitur; quandoque cortex, cùm ſit veluti ligneus infans, cujus partes nondum adoleverunt, nec firmatæ ſubſiſtunt, ſuæ auctionis materiam in pendentibus utriculorum ſeriebus fovet & ſervat; medulla verò in tenellis & paucorum menſium ſurculis, quaſi interior

terior cortex luxuriat, non adauctis adhuc tenellis ligneis fibris, quarum incremento ferè contabeſcit; unde in infantibus tantum ſurculis perpetuò reperitur; quin & eadem phœnomena, quæ in corticis utriculis contingunt, quandoque in medulla occurrunt.

In ramo *populi* vetuſtiſſimæ, cujus ſurculi & minores rami breviſſimi ſunt, inſtitutâ per tranſverſum ſectione, cortex craſſus occurrit 27, innumeras tartareas teſſeras *A* inter minores utriculos continens; interiùs detruncati fibrarum lignearum excurrunt ordines *B*, ſub quibus utriculorum minimorum zona *C* extenditur, quæ ligneum cylindrum ambit, cum hac tamen ratione, ut geminis in locis *D*, laxatâ ligni compage, corticis utriculorum ordines *E* cum medulla continuentur, in qua non tantum utriculorum eadem ſpecies adeſt, ſed & tartarea corpora *F* copiosè recolliguntur.

In *ferulaceis* & *fruticibus* quibuſdam brevioris vitę, copioſa extat medulla; fortaſſe ut in liberiori loco multiplex humor excoquatur, & faciliùs expiret, & ſicuti citò creſcunt, citò pariter pereunt; aqueus enim nutritivus humor, medullâ contentus, non talem præbet ſoliditatem, qualem reliquis arboribus tranſverſales utriculorum ordines impertiuntur. Quare probabiliter conjectari poſſumus, plantarum hujuſmodi medullas, tranſverſales eſſe utriculorum ordines, hinc inde à diſperſis fibrarum faſciculis pendentes, nec fibrarum lignearum implicatione firmari, velut reliquis ligneis arborum contexturis accidit.

Medullæ uſus olim inſignis, cordi & cerebro analogus credebatur; tranſverſales autem ordines, unâ cum medulla, conſpicuo & communi uſui inſervire neceſſe eſt. Probabile igitur eſt, ſuccum, qui per fibras ligneas ſurſum fertur, per caulem & caudicem, appenſoſque ramos, in utriculorum laterales & continuatas appendices ſenſim exonerari, ibique diuturniori intercedente morâ in nutritivum ſuccum evehi. Et, *ſicut* in animalibus perfectis nova alimonia ſub chyli ſpecie venas ſubintrat, ubi antiquo ſanguini, pluribus ditato fermentis, (lymphâ *ſcil.* et aliis,) commixtus perenni *circulationis* motu rotatus, totius corporis habitus, peculiares *ſcil.* carnium, viſcerum, & interſtitiorum officinas, ſubintrat, à quibus recollecta, ſenſim determinata fermenta recipit, ut, horum ope ad debitam evectus naturam, ſuccedente tranſpiratu & excrementorum præcipitatione, animalis munia ſubire poſſit; *Ita* in plantis delatus à ligneis fiſtulis crudus adhuc ſuccus illico affunditur antiquo & jam perennanti in utriculis ſucco, & longiori morâ in naturam quaſi fermenti exaltatur. Hic igitur conquieſcens humor proportionales fermentorum miſcelas recipit, quas in animalibus ſanguis in circulatione viſceribus & ambitu perquirit. Concoquitur itaque in horizontalibus utriculis & medullâ ipsâ ſuccus, & in ipſis recollectus aſſervatur, ut futuris & proximè erupturis gemmis, & tenellis foliis præſto ſit. Hinc fortaſſe bulbus, cæpę, & ſimilia, craſſiorem ſub terra condunt quaſi truncum, tranſverſalibus utriculis turgidum, ut excoctus humor non ſolùm futurorum foliorum materia extet, ſed, veluti fermentum, de novo adveniens, alimentum concoquat & digerat. Quare eâdem de

cauſa forſan continget, ſurculum, exiguæ licèt molis, inſigni alterius naturæ trunco inoculatum & inſitione unitum, fructus promere diverſos à natura ſubjecti trunci, qui primò alimentum ſuppeditat: Tota enim variatio non in ſolam fiſtularum formam, peculiarem admittentem ſuccum, longéque diverſum à cribrato per ſubjectas caudicis fibras humore, refundi debet; ſed in naturam ſucci, in tranſverſalibus utriculis contenti, qui quantò potentior eſt, tantò fortiùs coctionem perficit.

Inter vaſa, plantarum thoracem replentia, inſignes fiſtulas perpetuò patulas reperiri, inductione collegimus; has *ſpirales*, à compoſitione, placuit interdum vocitare, veriùs tamen *tracheas* ab officio. Multis ab hinc annis mihi innotuêre in ſingulis arborum truncis, cauliculis, foliis, floribus, reliquiſque partibus, quibus vegetantia integrantur, ut ſignatim patebit. In lignea portione, ut indicavimus, magis & minus copioſæ luxuriant, talemque nanciſcuntur ſitum, ut perpetuò lignearum fibrarum faſciculo, veluti vaginâ, ambiantur, & in cauliculis quarundam plantarum, trachearum collectiones ligneis fibris ita ingenioſè aſſociantur, ut Naturæ myſterium neceſſariò ſubſit.

Cinaræ 28 caulis mirè componitur; varii enim fibrarum faſciculi compaginantur: Interdum triplex fiſtularum lignearum collectio *A* geminos trachearum ordines *B* intercipit & ambit; quandoque gemini trachearum faſciculi *A* unicum fibrarum acervum *B* amplexantur, & urgent.

Trachearum compoſitionem ſuperiùs innuimus; argentea namque lamina in ſpiram contorta fiſtulam perpetuò patentem excitat, & ſquamatim contexta, tubos & veſiculas, perſimiles inſectorum pulmonibus, variè componit. Et *ſicut* in nobis reliquiſque ſanguineis perfectioribus trachea cartilagineis annulis componitur, qui interpoſitis muſculis & membranoſis nexibus continuantur; ubi verò illa in pulmones laxatur, annulorum continuitas tollitur, & diverſæ excitantur laminæ, taliterque contextæ locantur, ut ſeſe invicem ſquamatim ſubingredi, connivere, & ad tempus exeri poſſint; *ita* in plantis & inſectis, loco annulorum, ſpiralem laminam Natura fabrefecit, quæ ſquamoſis fruſtulis compacta, conſtrictionem & dilatationem in vehementibus flexuris & curvationibus arborum, & in elaſtico concluſi aeris motu, pati poteſt. Taliter excitatæ plantarum tracheæ, non multùm à recto declinantes, à radicibus ſurſum in truncum, caulem & ramos diſperguntur; in foliis verò curvatæ, in rete implicantur.

Interdum in caudicibus quibuſdam non longè à radicibus, ut in *moro* 29 frequenter deprehendi, eminentię quædam ligneæ protuberant, quæ vaginæ inſtar tracheas cuſtodiunt, quarum varius eſt progreſſus; unus quandoque exteriùs videtur truncus *A*, qui in plures fiſtulas *B* ſolvitur; non rarò per tranſverſum ducuntur tracheæ *C*; & ubi ex erumpentibus præcipuè ramis amplæ contingunt areæ, vel ſpatia, hujuſmodi tracheæ contorquentur in ſpiram *D*: Et tamen mirabile eſt non perpetuò eandem inclinationem & circumvolutionem pati ligneas *E* fibras, ſed interdum

dum ſurſum ferri, aberrantibus multùm à recta linea contentis tracheis *F.*

Tanta eſt *Reſpirationis* neceſſitas, & uſus, ut Natura in ſingulis viventium ordinibus varia, ſed analoga, paraverit inſtrumenta, quæ *pulmones* vocamus, cum hoc diſcrimine, ut quæ perfectiora nobis cenſentur, ea minori pulmonum apparatu gaudeant. Ita homini, reliquiſque quadrupedibus, quæ perfecta dicuntur, geminos elargitur pulmones, per quos perpetuò totus ſanguis pertranſit; in avibus verò, abdominis cavitas in additamentum pulmonibus additur. In piſcibus pariter operoſa eſt Natura; nam frequenter branchias ſub multiplici ordine molitur, & polypo reliquiſque conſimilibus geminos pulmones quaſi moſcum ab abdomine pendere jubet; quibus omnibus reſpiratio ex aqua promovetur. Nec teſtaceis & cruſtaceis deſunt pulmones, ſed frequenter propriâ mole reliquum corporis ſuperant. Viliora pariter inſecta ſuo muniuntur pulmone, qui tantam dimenſionem ſortitur, ut reliquarum partium molem longè excedat; ita in *papilionibus* olim decem & octo deprehendi pulmones, qui non ut in nobis, reliquiſque animantibus, debitè circumſcripti propriâ coercentur cavitate, ſed oblongas promentes tracheas, quæ modò in vaſa coarctantur, modò in veſicas pulmonares laxantur, in ſingulas corporis partes, vaſorum ritu, propagantur, & ramificantur. In *plantis* verò, quæ infimum animalium attingunt ordinem, tantam trachearum copiam & productionem extare par eſt, ut his minimæ vegetantium partes præter corticem irrigentur.

Exarati *pulmones* in ſingulis viventium ordinibus, à variis continentibus & ambientibus liquidis, quibus immerguntur, peculiarem hauriunt icorem, vitæ neceſſarium. Hunc ambiens aer nobis, reliquiſque terreſtribus perfectis, & inſectis ipſis præſtat: Piſces, cruſtacea, reliquáque aquatilia, reſpirationis materiam ab aqua ſeparant; plantæ igitur (ut conjectari fas eſt) cum ſint viventia, viſceribus infixa terræ, ab hac, ſeu potius ab aqua & aëre, commixtis & percolatis à terra, reſpirationis ſuę materiam recipiunt, ipſarumque tracheæ ab halitu terræ, extremas radices ſubingreſſo, replentur. Diu anxiè quæſivi, an in foliis & cortice orificia pro aere paterent, nec ea unquam deprehendere potui; radices verò tantis coagmentantur trachęis, ut in quibuſdam plantis & arboribus hæ reliquarum molem longè ſuperent. Quare (ut dubitare licet) vapor ſeu reſpiratorius ſuccus à terra, aeri & aquæ mixta, ſeparatus, tracheas ſubintrans, ipſas replet & diſtendit: Et ſicut in nobis & conſimilibus, ſanguinis maſſa pulmones petit, ut ab ipſis ſeparatas aeris particulas recipiat, quod in aqua piſcium pulmones præſtant; & in inſectis non tota ſanguinis moles in pulmones confluit, ſed inversâ viâ pulmones ipſi, vaſorum ritu, in univerſum corpus diſperguntur, ſic ut ſingulæ partes aeris particulas per pulmones, & ſanguinis portiones per arterias recipiant; ita in plantarum pulmonibus vereri poſſumus, ne *vel* à tracheis minimi promantur ramuli in contiguas ligni partes, ut inſectis accidit; *vel* (probabiliùs) ligneæ fibræ, aut horizontalium utriculorum ordines, ſeparatam à trachearum tunicis halitûs partem, ſeu ſuccum, pro reſpiratione recipiant, cùm ligneæ fibræ, hederę inſtar, tracheas ambiant.

Reſpi-

Reſpirationis uſus licèt tantam nobis importet neceſſitatem, adeò tamen obſcurus, mihique adhuc ignotus eſt, ut poſt multas meditationes ea tantùm mihi repetere liceat, quæ aliàs ſubindicavi. Cùm enim vegetantium ſucci fermentationem & fluiditatem ſubire debeant, (aliàs nulla ſuccederet nutritio, & auctio,) ideò trachearum ope turbativum & ſummè activum ſeparatur, quo & fluiditas promovetur, & fermentatio excitatur; diverſæ namque ſalinæ particulæ, quæ præcipuè in plantarum vaſis abundant, facilè concretionem ſubirent, niſi inteſtino agitatæ motu perpetuò diſſociarentur, ut animalium liquoribus, & ſanguini accidit, cui pulmonum ope turbativus affunditur ſuccus, unde fluiditas, & fermentationis occaſio. In nobis & perfectis animalibus non parum aeris ingurgitatur, quo & ventriculus & continuata inteſtina tument; hunc autem cibariis, coctionem ſubeuntibus, intimè miſceri probabile eſt, proprioſque ſales & præcipuè nitrum per deliquium ſeparatos affundere, non ſolius cibariorum ſolutionis gratiâ, ſed etiam ut debita communicetur fluiditas. Quare fortaſſe in arborum plantatione altæ excitantur per longum ante tempus foveæ, ut ambientes terræ partes præcipitatis ab aere ſalibus imprægnentur, & affuſa tandem iterum aqua, multo immixta aeri, tenellis plantatæ arboris radiculis debitos ſubminiſtret ſales. In hunc etiam finem circa radices arte parantur vacuitates pro continendo aere. Idem etiam contingit in terrarum cultura; eatenus enim proficua eſt aratio, non tantùm, ut faciliùs ſales, liberiores redditi pertranſeunti aquæ, ſolvantur, ſed ut faciliùs & copioſiùs imprægnetur terra præcipitatis à contiguo aere nitro, & reliquis ſalibus, quibus vegetatio promoveri poteſt.

Dum potiores uſus aliorum ſagacitas detegit, curſim ſubnectam ego, contentum in tracheis aerem neceſſariò eaſdem pati proportionaliter alterationes, quas extra ſubit. Ita videmus liquidum humorem, quo ligneæ fibræ & tranſverſales utriculi replentur, urgente frigore glaciem concipere, & vehementi illâ rarefactione diſrumpere fibrarum compagem, & robuſtiſſimas etiam arbores, oblongis excitatis hiatibus, dilaniare & lacerare: Rarefactionem itaque & condenſationem incluſus aer experitur, variatâ *ſcil.* aeris temperie non ex ſola tempeſtatum mutatione, ſed ex ſucceſſivis diei & noctis immutatis craſibus. Et ſicut in nobis, reliquiſque ſanguineis analogis, reſpirationis motus, dilatio *ſcil.* & conſtrictio, interpolatis impulſibus promovet chyli & aliorum ſuccorum motum per lactea & conſimilia vaſa; ita ex trachearum dilatatione, intus turgente aere, neceſſariò urgentur interceptæ ligneæ fibræ, & horizontales utriculorum appendices, & ita probabiliter fit contenti ſucci expreſſio in contiguas partes; remittente verò tumore, laxiores redditi utriculi, & fiſtulæ ligneæ, faciliùs novum admittunt humorem; unde etiam in lignis ipſis, igni appoſitis, exeuntem copioſè humorem ab extremis fiſtularum orificiis paſſim videmus.

In herbarum arborumque compage, ultra tracheas & fiſtulas, peculiare vaſculum interdum deprehendi diximus, terebinthinâ, gummi, quandoque concreto & proprio refertum ſucco, & humore. Hujus indago feliciter ſuccedit in *ebulo* 30; cujus ſegmentum, ultra lignearum fiſtularum

TAB. 7.

coro-

coronam *A*, exteriorem caulis partem conſtituentem à cortice *B* circumdatam, cui lignei pariter faſciculi *C* adnectuntur, per medullam peculiaria vaſcula *D* diſſeminata exhibet; hæc autumno & hyeme concreto mellei coloris ſucco ſcatent.

Vaſorum hujuſmodi progreſſum in plantis illis, quibus ſuccus, omiſsâ diaphaneitate, vario inficitur colore, mirari tantùm licet. In *cinaræ* itaque lignea portione 31 non longè à medulla per longum vaſcula hæc *A* mutuam anaſtomoſim paſſa exporriguntur, & ſanguineo ferè turgida ſucco patent.

In *apio ruſtico* vaſcula hæc per longum *A* excurrunt, quæ hinc inde ſurculos promunt circa utriculorum peripheriam ramificatos, ſibique mutuò inoſculatos *B*. In ſingulis lactiferis, reſinamque fundentibus, laceratione occurrunt hujuſmodi vaſcula; in reliquis verò plantis, ubi contentus humor fuſco non inficitur colore, vel inſigniter concreſcendo ſoliditatem non acquirit, ob exiguitatem obſcurantur, minimúmque ſui veſtigium exhibent. Ex perpetuis tamen Naturæ legibus, quæ eandem vel ſaltem analogam ſervat in ſuis operibus methodum, videtur valde probabile, in ſingulis plantis peculiare vas adeſſe, ultimum & ſpecificum deferens alimentum. Contentus ſuccus, (ut ex nobis notis probabiliter philoſophemur,) cùm ſubſtantiæ modum & proprietates longè perfectiores habere videatur, ac in ſucco fiſtulis contento deprehenditur, ultimæ alimoniæ dotes & qualitates habebit. Ita in *abiete* & ſimil. elaboratior videtur terebinthinæ ſuccus, ac reliquus fibras occupans: Nec ſtructuræ ratio reclamat; cùm enim fibræ humorem in tranſverſales ordines exonerent, ut ſingulis partibus communicetur, non aliud promptius occurrit pro exequendo hoc munere, preter exaratum vas, ſuo turgidum humore, cùm præcipuè ramificationes circa utriculos habeat, ut totam plantarum peripheriam pervadat.

Succi hujus varia eſt natura; frequenter aquei diaphanique humoris ſpecie effluit, quandoque lactis inſtar, non raro luteo inficitur colore, & interdum ſemiconcretus lentorem acquirit, ita ut, quot plantarum ſpecies extant, totidem peculiares ſucci inveniantur; ni dubitare velimus, quodcunque individuum vegetans peculiarem ſibi parare ſuccum, ut in animalium ſanguine, in ipſis etiam individuis, dubitare poſſumus. Hic itaque ſuccus, delatus in ſingulas partes, roris inſtar affunditur, & concreſcendo ipſas auget, & ad debitam magnitudinem perducit. Quare, quò aquoſior eſt, ut in *populo* & *ſalice* evenit, facilè evaporat, nec exteriorum injurias arcet. In *quercu* ſingulæ fibræ & utriculorum ordines tam valido & quaſi glutine lucido irrorantur, ut firmum corpus excitetur; quod non ſolum diviſioni, ſed & aquæ aeriſque ſalinis particulis, ſi quando urgeant, abundè reſiſtit. In *pruno*, *ceraſe*, *piro*, & reſinoſis lignis, non raro evaporante hujuſmodi nutritivo ſucco, jam fibris aſperſo, congeries quaſi tubulorum & orbiculorum membranoſorum ſupereſt; ſolæ enim tunicæ vaſorum & horizontalium utriculorum tenues & graciles ſuperſunt, quæ ſingularum particularum delineamenta exhibent.

De Caudicis augmento, & Nodis.

ARborum trunci ſucceſſivis annorum temporibus ſua acquirunt incrementa; unde in ingentem etiam excreſcunt molem: Hæc itaque ſuâ egent indagine, & ut quæcunque additamenta, arboribus contingentia, prout licet, nobis emergant, varia ſurculorum ſegmenta obſervanda venient. Inter cæteras arbores patentiùs occurrunt in *caſtaneis* 32, quarum icones examinabimus. Sectus ſurculus paucorum menſium, tenellus adhuc, exteriùs quinque obtuſis angulis *A* eminet; hic triplici conſtat parte, craſſo *ſcil.* cortice *B*, ligneâ portione *C*, & contentâ medullâ *D*. Corticem de more excitant utriculi *E* tenelli, & virides, ſucco turgidi, & versùs lignum, fiſtularum lignearum fines & ora *F* circumlocantur. Succedit lignum, quinque pariter appendicibus *G* protuberans: Lignea hæc moles fibrarum faſciculis coagmentatur, in quibus trachearum *H* ora aperiuntur; non in unicum diriguntur centrum, ſed versùs medullam inclinati variè ſituantur; unde in ſurculorum inchoamentis probabile eſt, velut in annotinis caulibus, fibrarum faſciculos per medullam & corticem continuatos diſpergi, & confuſo quaſi ſitu locari; urgente tamen cortice & medullâ in zonam ligneam diſponi, debitâ ſenſim acquiſitâ versùs centrum inclinatione. A cortice inter ligneos faſciculos, utriculorum interpoſiti ordines *I* excurrunt, & in medullam *D* laxantur. Hæc quinque pariter appendicibus conſtat, quarum meridionalem reſpiciens regionem *K* acuminata eminet; oppoſitę autem *L*, *M*, versùs ſeptentrionem directæ, obtuſæ valde, amplum quaſi ſinum efformant; orientalis quoque appendix *N*, ampla, non multùm protuberat; è converſo verò occidentalis *O*, oblongiori tractu producta, angulum efformat: Medulla hæc taliter configurata corticalibus utriculis componitur.

TAB. 8.

In eodem pariter ſurculo 33, ſex elapſis menſibus talis emergit exterior configuratio. Exaratę enim quinque appendices *A* eminent, & intermediæ ſurculi partes *B* tumidiores redditæ ſenſim ad rotunditatem ſurculum deducunt. In Cortice geminus fibrarum ordo *C* eminet; reliquum verò utriculis *D*, epidermide contentis, coagmentatur. Lignum pariter ſuas habet eminentias *E*; hujuſmodi fibroſis faſciculis coagmentatur, qui variam magnitudinem ſortiti, in medullam *F* inæqualiter terminantur; diverſam habent inclinationem, & in ipſis plura trachearum ora aperiuntur. A cortice, inter ligneos faſciculos, utriculorum ordines excurrunt in medullam, quæ tribus ditatæ appendicibus, quarum ſuperior *G* versùs meridiem dirigitur, amplior verò *H* occidentalem reſpicit oram.

Paulò inferiùs factâ inciſione in parte ejuſdem rami 34, ætatis menſium decem & octo, ſegmentum habebis, cujus exterior ſuperficies ferè rotunda eſt obliteratis angulis: Cortex quatuor fibrarum ſeriebus *A* irrigatur, quæ utriculorum ordinibus *B* ambiuntur. Contenta lignea portio geminis fibrarum involucris coagmentatur, priori enim ſuperioris anni ligneo invo-

involucro *C*, in quo exiguæ aperiuntur tracheæ, novus circumducitur circulus, & quaſi ligneum involucrum *D*, latius priori, quod fibrarum faſciculis componitur, in quibus trachearum ora *E* verſùs interiora aperiuntur; nonnullis etiam minimis, exteriùs emergentibus, medulla *F* utriculis conſtans, latam appendicem *G* extra corticem habet, quæ erumpentis rami exortus eſt. Appendix meridionalis *H* minor reddita conſpicitur; orientalis, licèt arctior, adhuc elongatur.

Succedit duorum annorum cum dimidio ſegmentum ferè rotundum 35, hujus cortex ſex fibrarum ordinibus *A*, & quandoque pluribus componitur; geminis antiquioribus involucris *B C* novum extenditur additamentum *D*, in cujus ligneis faſciculis trachearum inſignes hiatus *E* aperiuntur; medulla *F* & ipſa adhuc appendices ſervat, quarum occidentalis *G* procerior eſt, meridionalis tamen *H* minor, pars verò oppoſita *I* geminâ erumpente appendice protuberat.

Poſtremum ſegmentum in eodem ramo excitatum annorum trium cum dimidio 36 eandem ſervat circumſcriptionem: Ejus cortex octo fibrarum ordinibus, & etiam pluribus interpoſitis utriculis conſtat. Ligni cylindrus quatuor involucris ſeſe ambientibus conſtat *A B C D*; poſtremò additus circulus ampliori conſtat craſſitie, & hujus trachearum ora *E* præ cęteris ampliora ſunt. Inter ligneos faſciculos occurrunt utriculorum tranſverſalium ordines *F*, qui non perpetuò continui ſunt à cortice in medullam, ſed novi ſuboriuntur ordines: Inter fibrarum faſciculos, appendices *G* quædam obſervantur, quæ utriculorum tranſverſalium portiones extant. Medulla *H* arctior reddita adhuc appendices promit. In reliquis ſubſequentibus ſegmentis eandem ſervare videtur Natura proportionem, ita ut ſingulo anno novus emergat ligneus circulus. Conſimilem ſpeciem exhibent ſegmenta *quercûs* & ſimilium; unde concludere poſſumus, truncos, & ramos inde emergentes, ſingulo anno additamentum recipere, novo addito exteriùs fibrarum & trachearum involucro.

Pari incremento procedit Natura in *Oſſium* augmento. Fœtûs oſſa, & cranium præcipuè, filamentorum progreſſum exhibent; hæc non omnino ſibi parallela ſunt, & hinc inde breves appendiculas filamentoſas promunt, quibus invicem colligata, rete efformant parum à *libri* natura diſtans, cujus potiores areæ & tota fibrarum compages exſudante oſſeo ſucco repletur, & tumet: Succeſſivis incrementis nova fibrarum plana ſuperinducuntur, quę præexiſtenti lamellæ oſſeo agglutinata ſucco, debitam molem & firmitatem excitant. Patent autem ſingula plana, reſolutione factâ per longam oſſium macerationem; integræ namque oſſeæ reticulares bracteæ evelluntur: In abortibus verò, in cranio inchoatum rete evidenter conſpicitur. *Dentium* pariter compages hic non parum lucis affert; horum ſtructura præ cæteris minùs obſcura eſt in quadrupedum tenellis dentibus, & præcipuè vitellinis, in piſcibus pariter, & in animalium arboribus. Duplici excitantur parte, quarum interior oſſea lamella fibroſis & quaſi tendinoſis capillamentis, in naturam retis implicitis, conſtat; huic ſuperextenditur alterum involucrum valde craſſum; quod à pri-

primordiis mucoſum eſt, tractu tamen temporis oſſeum redditur, candidum, & durum.

Non longè à radicibus in exteriori lamella filamentorum 37, quaſi ordines *A* ſurſum deducuntur, qui lineam criſpam ad latera inclinatam *B* deſignant. Non ſunt autem continua corpora, filamentorum inſtar, à radice ad ſummitatem producta, ſed innumeri ferè ſunt contigui quaſi pili, qui parum aſſurgentes talem deſignant lineam; unde ſectus per longum dens, interioris oſſeæ lamellæ *C* progreſſum objicit, cui adnaſcitur aliud externum involucrum *D*, quod quaſi aſſurgentibus pilis conglomeratur, quorum diſtincta compages oſſeo affuſo ſucco obſcuratur.

Adhuc hæreo, an Natura in oſſium productione primò ſtamina, filamentorum ſpeciem referentia, ducat, quæ in rete implicita plana efforment, hæcque tractu temporis ſolidiora reddantur, diſperſo ulteriori humore, qui & interſtitia repleat, & oſſea reddat? An verò filamentorum rete primò excitetur, non tantùm ad conciliandam ſoliditatem & concretionem, ſed ut à propagatis & diſperſis vaſis & nervis oſſeus ſuccus, veluti à cribro, adhuc fluidus, & petrificus humor & ſpiritus ſeparetur, & extrudatur, qui ſenſim effluens & concreſcens primò ſub pilorum ſpecie, tandem copioſiùs erumpens, adjacentia replendo ſpatia, metallicam & quaſi petrificam largiatur naturam & ſoliditatem. In lignorum petrificatione, & gypſi productione, filamenta primò tenuiſſima & cryſtallina ſeſe produnt, à quibus planorum contextura affuſo ulteriùs ſucco ſuccedit. Quare oſſium filamenta craſſa & tendinoſa probabiliter è vaſis, & præcipuè ſanguineis, quę frequentia intercurrunt, percolant oſſeum illum & petrificum ſuccum, qui interſtitiis affuſus & innatans longo tranſpiratu ſolideſcit. Oſſeus ſuccus in animalibus luxurians, & ab ipſis oſſibus & tendinibus effluens, paſſim obſervatur in hujuſmodi partium fracturis, & inciſionibus. Muſculorum pariter multiplices tendines, temporis diuturnitate oſſei redduntur. In Gallinaceis circa articulos ab oſſibus exſudans icor conſimiles producit appendices, & tophos. Memini, in bove intra calvariam ingentem oſſeam molem obſervaſſe (quam adhuc ſervo.) Hęc ſuis circumdata membranis & vaſis ſanguineis, alterum cerebrum cum appenſo cerebello æmulatur. Hanc autem à primordiis *glandulam* fuiſſe reor, & caſu excitato oſſei ſucci percolatorio folliculo, ita in hanc degeneraſſe naturam & molem, rationi conſonum eſt.

Horum & ſimilium indagine probabiliter ſuſpicari poſſumus, fibris & tranſverſalibus utriculorum ordinibus, quibus lignum contexitur, peculiarem affundi ſuccum, quem ſuperiùs indicavimus; cujus corporaturâ & concretione varia firmitas & durities ligno comparatur. Longum tamen requiritur tempus, ut recenti ligno talis concilietur ſoliditas, qualis deprehenditur in præexiſtenti ligno; unde nova inducta lignea additamenta *adipes* dicuntur, & à colore ſubalbo *alburnum* appellantur. Talem duritiem non ſortiuntur, quam ſubcreſcentia inſecta non erodant; unde teredini ſummè obnoxia ſunt. In *quercu*, octo circulos & involucra *alburnum* conſtituere vidi; quare, cùm facilè aeris & aquæ injuriis cedant, à mechanicis ut inutilia abjiciuntur.

Arborum

Arborum igitur & ſimilium Trunci, indeque emergentes Rami, novis quolibet anno additis ligneis involucris compaginantur; unde proceres aſſurgunt etiam caudices, qui ex fibrarum implicatione ſolidiores redditi, ventorum impetus & materiæ pondus ſuſtinere valent. In Herbis verò aſſurgentes quidam cauliculi, quorum delineavimus ſegmenta, ut plurimum diſperſis per medullam fibrarum & trachearum faſciculis, ligneo circulo exteriùs circumducto componuntur. Quare cùm ferè annotini ſint, in his auctionis ordines non ſuccedunt; & cùm laxiori donentur compage, externorum injuriis facilè cedunt. Unum habent plærique Herbarum cauliculi commune cum quibuſdam Arboribus, & ſtipitibus, ad majus robur & œconomiæ commodum; *Nodos* ſcilicet, qui articuli & interdum genicula appellantur: Ab hujuſmodi namque tumoribus geniculatim vel articulatim prodeunt Rami. Horum ſtructura mira eſt, & in arboribus, reliquiſque durioris & auctioris compaginis, omninò obſcura. Quare ipſam rimari expedit in Caule, cujus lignei faſciculi magis diſtant, & ipſarum ambiens medulla maceratione obliterari poteſt, ita ut quælibet fibræ integræ ſeparari poſſint. In *caule* itaque *grani Turcici* macerati, *nodorum* compoſitio minùs obſcura præ cæteris extat. Eſt autem *nodus* ramificatio, novaque implicatio, ut & recentia folia erumpant, gemmaque promatur.

Sub oculis icone mihi non licuit integrum nodum, ſingulas *ſcil.* implicatas fibras, apponere, ſed facilioris intelligentiæ gratiâ placuit fibroſi unius faſciculi 38 productionem delineare. Quilibet fiſtularum faſciculus per interiorem medullam diſperſus, paulò infra nodum propagines emittit; quarum aliquæ *A*, interdum contiguo faſciculo inoſculantur; reliquæ verò *B* proximis fibris *C* aſſociatæ, à centro versùs peripheriam deductæ, occurrentes fibroſos faſciculos ſuperequitant eleganti implicatione; inter ſe autem anaſtomizatæ, rete *D* efformant, & tandem corticem perforando, partim in novellam gemmam, partim in folium abſumuntur. A penitioribus igitur erumpentes, exteriorem nodi partem taliter percurrunt: Ubi enim ab interſtitiis fibrarum lignearum, quibus exterior ambitus excitatur, emergunt, ſtatim in rete *E* implicantur; & tandem ipſarum nonnullæ, aſcendentibus fibroſis faſciculis *F* unitæ, ſurſum producuntur, aliquæ in folia diramantur, reliquæ ad latera obliquatæ *G*, in gemmam diriguntur.

Nodus igitur eſt productio recentis ſobolis in fibris ligneis & tracheis, ut exteriùs derivata in nova folia, & plantulæ ſurculum, *ſcil.* gemmam, compingatur. Et quoniam fortis exigebatur alimenti miſcela, & caulis robur, ideò exarata fibrarum implicatio neceſſaria fuit. Interiores fibrarum faſciculi cum exterioribus communicant, & à ſingulo faſciculo multiplices promuntur fiſtulæ; quare aliæ ſurſum, aliæ in folia, reliqua in gemmam deſinunt. In arboribus, ubi rami producuntur, reticulares quoque propagines à quolibet ligneo involucro promuntur, quæ unitæ cylindrum efformant, ramum *ſcil.* conſimilem trunco; unde in utriſque à natura delati alimenti rudis miſcella promovetur.

Taliter compaginantur Caules & Caudices quorundam Fruticum; ut pluri-

plurimum tamen ubi nodi excitantur. Trunci unico ligneo involucro contenti ſunt, & reliquum medulla tenere ſolet, vel ſaltem, ipſâ abſente, vacuum relinquitur. *Caulium* pariter compages varia eſt; nam plærumque diſperſi per medullam faſciculi fibroſi, cylindrum efformant; quandoque tubuloſi ſunt, & non rarò multiplex occurrit vacuitas; unde ipſorum ſegmentum horizontale rete delineat. Caulium & caudicum quoque varia exterior eſt forma, quæ nudis oculis patet; & hæc à fibrarum vario ductu, quæ in folia & ramos derivantur, exortum trahit. Hanc ſi ſignatim recenſere vellem, plantarum integram hiſtoriam contexere tentarem.

De GEMMIS.

VEgetantium genus, ut debitam magnitudinem ſortiatur, & ſuæ mortalitatis jacturam ſucceſſivâ prolis eductione reparet, ſtatis temporibus novas promit partes, ut tandem emergentes *uteri*, recentes edant *ſoboles*. Emanantes igitur à caule, caudice, ramis, & radicibus novellæ hujuſmodi partes, non illico laxatæ extenduntur, ſed compendio quodam coagmentatæ intra folii axillam cubantes, non parum ſubſiſtunt. *Gemmæ* autem appellantur, eo quòd lacrymarum inſtar conglobentur; frequentèr etiam *oculi* vocitantur. *Gemmæ* itaque ſunt veluti infans ſeu fœtus ita cuſtoditus, ut ſuo tempore auctus, in ſurculum excreſcens, tandem *ova* promat. Hæ noſtris hiſce regionibus circa *Junii* menſem erumpunt à tenello ſurculo mox germinante, & ita cuſtoditæ, tandem futuro vere aperiuntur, & adoleſcunt. Speciali compage conſtant *gemmæ* hoc quietis intervallo; ſuntque veluti infans involutus, ſeu eruca, in qua compendio quodam inſunt ultimi ſenii futuræ partes.

TAB. 9. Simplicioribus luſtratis *gemmarum* formis, inſigniores exarabimus. In *arundine vulgari*, oblonga eminet gemma 39 *A*, è ſingulo nodo ſupra antiqui folii inſertionem *B* emergens, mitrali conſtans formâ multùm depreſsâ, geminis excitatur foliis, quorum peripheriam pili *C*, ſurſum directi, criſpi & candidi, ornant; Intus angulare corpus *D*, viridibus foliis, ſeſe invicem ambientibus cæparum more, excitatum cuſtoditur.

In *olea* pariter gemmarum ſpecies ſimpliciſſima eſt; unico enim foliorum ordine 40 *A* conſtat, contentis intus minoribus foliolis *B*; ſingula lanugine ſeu cinereis pilis fungiſque cooperiuntur.

Eadem ferè ſtructura in herbaceis, & præcipuè in *viola martia purpurea* 41 conſpicitur, à cujus radice, ſeu ſepulto cauliculo *A*, *gemma* aſſurgit, geminis cooperta foliis *B*; reliqua intus cuſtodiuntur, & turgent, ut piniforme reddatur corpus.

Auctior gemma occurrit paſſim in arboribus, & arbutis; ut in *vite*, *lauro*, *ficu*, *rubo*, *ſambuco*, *moro*, & *nuce* 42. Hæc à tenello ſurculo *A* emergit, ſupra delapſi folii veſtigia *B*, & pluribus foliorum ordinibus *C* rubiginoſi coloris

coloris conſtat: In aliquibus minima adſtat gemma ſuis pariter integrata foliolis.

Parùm abſimilis conſpicitur ſpecies in *herbaceis* ſub terra conditis, & prȩcipuè in *amarantho* 43; multiplici enim foliorum ordine *A* componitur, quæ acuminatam excitant gemmam.

Ebuli pariter gemma 44, à radicis cylindro *A* erumpens, multiplici latorum foliorum *B* ſerie donata conglobatur.

Oblongior gemma obvia fit in *avellanis* & *quercu* 45; in qua multiplices foliorum ordines *A*, ſquamarum inſtar, quaſi ovale corpus excitantes, procerum corpus, ab annunculo ſurculo *B*, ſupra delapſi folii cicatricem *C* erumpens, componunt.

In gramine 46 pariter conſimiles obſervantur gemmæ, à nodo hinc inde emanantes, acuminatæ valde; hæ æſtate proceriores & longiores redditæ pluribus foliorum ſeriebus *A*, ſquamatim locatis, in corniculare quaſi corpus curvantur.

Elegans pariter eſt in *pomis præcocibus* & *prunis* gemmarum ſtructura, attentâ foliorum formâ; à tenello namque 47 ſurculo *A* erumpunt ſupra delapſi folii veſtigia *B*. Primus foliorum ordo *C* minor eſt; reliqui latiores & proceriores, ſquamatim ſeſe contingentes, ita ut pineale fiat corpus. A ſingulo folii apice appendix *D* una, quandoque tres in *malis Armeniacis* & aliis aſſurgunt.

Enaſcuntur *gemmæ* ab extremis ſurculorum apicibus, & perpetuò ſupra delapſi folii implantationem à lateribus pariter elongati ſurculi variè pullulant; alternatim in *ſalice*, *quercu*, & reliquis arboribus, & vegetantibus, ubi nodus non obſervatur; in quibus autem extat, una interdum erumpit gemma, ut in *arundine* & *vite*; quandoque gemina, ut in *opio*, *vite alba*, & ſimilibus.

Mirabilis in *platano* 48 gemmarum ſitus; à lateribus enim & extremo ſurculo *A* craſſefacto dilatatus folii pediolus *B* aſſurgit, qui tubuloſus redditus, contentam, veluti in vagina, gemmam cuſtodit; unde laceratione revulſus *C*, ipſam *D* in conſpectum exhibet. Hæc ulteriori ambiente folio *E*, quaſi membraneo ſacculo, involvitur, quo diſrupto occurrunt folia *F* pilis conſperſa, quibus gemma excitatur.

Parum abſimili formâ, *ſalicis* 49 gemma munitur: Corticis hujus exterior portio in ſacculum, ſeu vaginam *A*, deſinit, quâ totus gemmæ ambitus cooperitur & tegitur; quo lacerato gemma *B* ſeſe offert, foliolis invicem amplexantibus excitata.

Gemma, cùm ſit compendium ſurculi, iiſdem integratur, quibus rami componuntur. Inſunt tamen variȩ metamorphoſes, in quibus Naturæ luſus elucescit: Nam aliquibus plantis foliola, quibus gemma componitur, temporanea ſunt, & ſingulo folio ſtabili, quo tandem ſurculus ornatur, hinc inde gemina adſtant; quod in *ficu*, *avellanis*, *moro*, *quercu*, & *ulmo* 50 contingit, in qua ab elongata gemma folium ſtabile *A* pendet, & huic pediolo gemina adſtant foliola *B*, quæ temporis tractu exſiccata decidunt; in reliquo ſurculi, caduca pariter folia *C* adhuc ſuperſunt, ſenſim TAB. 10.

emergen-

emergentibus ſtabilibus *D*: Caduca folia variâ circumſcribuntur formâ, tum in diverſis plantis, tum in una eademque gemma.

In *ficu* 51 exteriùs ut plurimùm mitralia *A* ſunt. In *moro* & *caſtaneis* parùm concava *B*, oblonga, obtuſaque in apice aſſurgunt. In *avellanis* concava pariter, lataque ſunt foliola *C* copioſis irrigata fibris, utriculiſque donata. Parum abſimili donantur formâ caduca *ulmi* folia; lata enim ſunt abſque ulla lacinatione copioſis conſperſa fibris *D*, quæ non à communi coſtula oriuntur, ſed omnes à ſurculo, à quo emergunt. Interdum anguſtiora ſunt, talique conſtant formâ *E*. In *robore* & *quercu* ut plurimùm oblonga, gracilique conſtant ſpecie *F*, & plurimis, fibrarum productionibus irrigantur. In *viola martia*, caduca folia ita laciniata ſunt, ut appendices *G* ita graciles ſint, ut ſpinas æmulentur. In *malva* quandoque mitrale aſſurgit caducum folium; interdum in plura quaſi ſcinditur foliola *H*, quæ tandem tabefacta concidunt.

Folia ſtabilia, quorum generationem præmuniri caducis foliolis diximus, poſtremò vegetante gemmâ emergunt, ipſorumque primæva ſpecies minima eſt, & ferè informis; ſenſim autem turgentibus coſtulis, & continuatis fibroſis faſciculis, manifeſtior redditur. In aliquibus, ut in *ficu*, folium à primordiis apertum & diductum eſt; in reliquis ferè omnibus complicatum & criſpum eſt, ita ut in primo exortu ſolus pediolus, indeque aſſurgens coſtula cum appenſis faſciculis appareat, nondum laxatâ folii latitudine.

Hoc apprimè miramur in *ulmo* 52, in qua ſtabilis folii *A* primò emergens ſtructura, pediolo *B* conſtat, caducis foliis *C* intimè unito; reliquum folii *D* complicatur, apparentibus tantùm coſtulis. Idem folium tractu temporis auctus *E* redditur, & utriculorum appendices, quibus folii latitudo excitatur, ſenſim laxantur, & caduca folia *F* proceriora fiunt. Poſtremò emergentibus coſtulis *G* à craſſo pediolo, & craſſiori aſcendente faſciculo *H*, exterior unguis *I* inciſuras patitur, & tandem in geminas aperitur partes.

Evidentiùs in *robore* & *quercu* contingunt hæc omnia; etenim ſtabilis hujus folii ſpecies 53 tam parva eſt, ut vix microſcopio deprehendi poſſit. Inter caduca namque foliola *A* inchoamentum folii aſſurgit, quod turgente coſtulâ *B* excitatur cum gemina appendice. Senſim tres manifeſtantur coſtulæ *C*, à craſſo erumpentes pediolo *D*. Tractu temporis deductis coſtulis, folii latitudo *E* extenditur; & poſtremò, elongato fibroſo faſciculo *F*, novæ appenduntur coſtulæ *G*, & tandem fit exiguum folium, cujus latitudo *H* criſpa adhuc redditur.

Non una perpetuò eſt naturæ methodus in augendis gemmarum foliis, ita ut primò caduca erumpant folia, mox ſtabilia emergant, & tandem, adauctis iſtis, illa contabeſcant, & decidant; ſed paſſim in pluribus arboribus gemmarum folia, & præcipuè, quæ baſim ipſius componunt, mitrali amiſsâ figurâ, novis mutationibus tandem in ſtabilia evadunt folia, quibus ſurculus condecoratur.

Novæ itaque formæ in diverſis vegetantibus obſervatæ, delineandæ veniunt,

veniunt, & primò in *lauro*, & *perſica malo* 54, cujus folium à gemmæ baſi erumpens, mitraliq; conſtans formâ *A*, appendicem minimam *B* inter geminas lacinias *C* promit. Idem folium auctius redditum *D*, & parum concavum, triplici appendice turgere incipit, quarum media *E*, complicati & convoluti folii augmentum eſt; geminæ verò *F*, caduci folii inchoamenta extant. Brevi elabente tempore appendices *G* auctiores redditæ, caduci folii naturam redolent; contentum verò folium convolutum, geminis *ſcil.* partibus *H* intrò reflexis aſſurgit. Singula hæc magis manifeſtantur in folio *I*; & proceriora fiunt, dum ſtabile folium *K*, adhuc convolutum, adoleſcit, à cujus extremo ungue papillæ *L*, terebinthinæ colorem referentes, eminent. Stabile tandem folium *M*, latitudinem ſortitum, papillas *N* turgidiores reddit, caducaque folia *O* graciliora fiunt. Et poſtremo debitâ accedente magnitudine, caduca foliola *P* contabeſcere incipiunt; reliquum verò folii *Q* hiare incipit, emergentibus fibroſis coſtulis, & papillis unguem ornantibus.

Pari progreſſu *amygdali* 55 folia augentur: Primò etenim mitrale folium *A* propriâ donatur appendiculâ *B*; idem auctius redditum, fibrarum *C* in appendices *D* progreſſum exhibet. Succeſſivo incremento ſtabile folium *E* manifeſtatur, caducaque foliola *F* aſſurgunt; latius pariter temporis tractu folium *G* redditur, quod adhuc complicitum extat. Tandem laxatis folii partibus *H*, papillæ *I* ſubvitellini coloris emergunt; reliquum verò in caduca foliola *K* abſumitur. Ultimò, elongato folii pediolo *L*, caduca foliola *M* adſtant, & reliquum folii, papillis *N* & fibris *O* condecoratur. TAB. 11.

Conſimili incremento vegetant *promorum* 56 folia, à quorum apice appendix *A* primò erumpit; hæc auctior redditur in folio *B*, ſenſim laxatur in folium *C*, hujus unguis *D* laciniatur, & folii ſpecies emergit: Hoc auctius *E* redditum, papillas *F* promit, ejuſque pediolo caduca foliola *G* altis inciſuris ſeparantur, & poſtremò debitâ acquiſitâ formâ *H*, caduca foliola *I* contabeſcunt.

In *Malis Armeniacis* 57 evidentiùs ſucceſſivæ patent mutationes; folium enim *A* exteriorem gemmæ baſin cingens, auctius redditum, convolutum foliolum *B* promit; reliquum verò pilis & ſubrotundis tuberculis *C* ornatur: latius redditur folium ſtabile *D*, & crenis mediis caduca foliola *E* ſenſim extenduntur; hæc temporis diuturnitate inciſuris *F* ſoluta, auctiora redduntur; tandem elongato pediolo *G* caduca contabeſcunt foliola *H*: Horum forma varia eſt; frequenter ipſorum unguis in ſtyliformes ſolvitur appendices *I*, & rotundis globulis ornatur.

Cydoniæ mali 58 pariter auctio elegans eſt, ſenis diſtincta figuris *A*, *B*, *C*, *D*, *E*, *F*; in quibus caduca folia inſigni pollent magnitudine, & ſingula pilis, & papillis, terebinthinam fundentibus, cooperiuntur, & tandem tabefacta concidunt. TAB. 12.

Exaratam methodum non perpetuò adamuſſim ſervat Natura, ſed in aliquibus, loco caduci folii, appendices adſtant geminæ: Ita patet in *Romaſum* 59 gemmis, quarum primò latum folium *A* occurrit, hoc auctius

redditum, appendicem *B* efficit: Temporis progreſſu, altioribus excitatis inciſuris, foliolum *C* conglobatum ſenſim laxatur & aperitur; &, loco caduci folii, appendices *D*, fibris irrigatæ, extenduntur. Succeſſivis mutationibus foliola tria *E* emergunt, & pediolus oblongior redditur. Adaucto iterum pediolo *F*, ſtabilia folia *G* explicari incipiunt, & poſtremò diſtinctis foliis *H*, geminæ appendices *I*, graciles valde, fibroſo pediolo *K* adſtant, utriculis & pilis conſperſæ. Eundem progreſſum habent *rubi canini* folia, quæ tamen altiori inciſurâ ſeparata, pendent à pediolo; hæc frequenter permanent. Idem accidit in *rubo*, cujus foliola caduca contabeſcunt.

Mirabilem pariter auctionem molitur Natura in aliquibus arboribus & herbis, dum ipſarum foliola è gemmis aſſurgunt; tota namq; folii moles, quâ gemma excitabatur, in ſtabilis folii pediolum abſumitur & immutatur.

Hoc in *opio* 60, primò deprehenditur, cujus tenella gemma foliolis exteriùs componitur, quæ mitralem habent figuram *A*; ſucceſſivâ autem auctione, emergente folii inchoamento *B*, reliquum mediâ ſui portione in pedioli ſpeciem *C* deſignatur, quæ in grandioribus redditis foliis *D* manifeſtò patet: Interim ſtabilia folia *E* fibris conſperſa vegetant. Poſtremò adauctis folii partibus *F*, oblongus obſervatur pediolus *G*, coſtulâ *H* per longum excurrente.

Paſſim hoc idem accidit in *ebulo*, *vite alba* & *ſambuco* 61, cujus externum tenellumq; folium ſtyliformi appendice *A* donatur; idem auctius redditum, ſubrubicundis utriculis turget, & quinque foliorum *B* rudimenta emergunt. Hæc tractu temporis manifeſta *C* fiunt, & reliquum *D* gracilius & longius redditur; adhuc tamen complicata jacent ſtabilia foliola *E*, quæ ſenſim auctiora conniventibus partibus *F* luxuriant: Hæc tandem hiare *G* incipiunt, & poſtremò patula *H* fiunt, & ab elongato pediolo *I* pendent.

TAB. 13. Elegans eſt foliorum *nucis* 62 incrementum; nam à mitrali forma *A*, quæ primò emergit, oblongior conſurgit ſpecies *B*; ſucceſſivo augmento oblongius redditum folium, in apice inciſuras aperit, unde appendices ſeu foliorum inchoamenta *C* emergunt; pedioli quoque *D* delineamenta apparent, ipſique adhuc hærent, veluti alæ *E* folii portiones. Elongatur ſenſim pediolus *F*, & gracilior redditur; ſimulque foliorum *G* eruptiones, luſtrata eorum de ſylveſtri parte, manifeſtantur: In eodem pariter folio interiùs patent emergentes coſtulæ *H*, quibus foliola coagmentantur: Tandem, gracileſcente pediculo *I*, internodia *K* elongantur, & laxata folia *L* ſenſim aperiuntur; exterior pediculi pariter portio fungis & pilis *M* cooperitur.

In *malis limoniis* & *aurantiis* 63, foliorum augmentum miro pariter ſuccedit artificio. Exteriora gemmæ foliola quandoque mitralia *A* aſſurgunt; interdum curvatam promunt quaſi ſtyliformem appendicem *B*; reliqua verò *C* brevi pollent pediolo, à quo folii inchoamentum *D* elongatur; quæ omnia veſiculis oleo refertis aſperguntur, emergentibus pariter

pilis; interiùs verò concavitas quædam excitatur: Auctius redditum foliolum *E* ſenſim extenditur, magiſque turgent oleoſi utriculi: Tandem excitatâ crenâ inter pediolum *F* & reliquum *G* folii, exteriora versùs curvatur. Potiori accedente incremento vera folii ſpecies advenit; à coſtula enim *H* ligneæ fibræ diramantur, cui pediolus propriis ſtipatus appendicibus *I* connectitur. Tractu temporis geminæ folii partes *K*, veſiculis refertæ, laxantur, & hiare incipiunt, quod idem pediolo contingit; & poſtremò in expanſo folio pediolus *L* cum geminis appendicibus *M*, caducis foliolis analogis, per articulationem *N* elongatæ coſtulæ *O* continuatur.

Quædam pariter herbarum folia analogo vegetant incremento; ita in *aquilegia* 64, gemmæ folia *A* obtuſam hanc figuram acquirunt, à cujus apice appendicula *B* erumpens, folii, cujus minimæ partes *C* conglobatæ parum eminent, rudimentum exhibet. Succedente incremento, laciniatæ folii partes *D*, invicemque complicatæ manifeſtantur, & folii pediolus *E* concavus & latus luxuriat.

Evidentiùs hoc idem deprehenditur in *graminis* 65 gemma, cujus foliola acuminatâ conſtant formâ *A*; hæc in apice Zonam *B* diluti coloris promit, à qua pili *C* erumpunt: Accedente ulteriori incremento ultra Zonam *D* ſtabile folium *E* producitur, elongatis ligneis fibris & fiſtulis *F*; quod ſenſim adauctum *G* deorſum flectitur, & Zona inter pediolum *H* & folium *G* latior redditur, cujus interiora pili *I* ornant: Tandem hiante folio *K*, Zona *L*, quæ ſui generis nodus eſt, decolor, fibrarum contextu excitata, loco articuli inſeritur.

Tot igitur mutationibus diverſa *gemmarum* genera incrementum ſortiuntur. Aliqua tamen ſuperſunt, quorum productionem Natura non tanto partium apparatu moliri videtur.

Ita in *braſſica* 66, & ſimilibus, erumpens gemma *A* binis exteriùs excitatur foliis, à quorum craſſo pediolo *B*, graciles criſpæque appendices *C* pendent, & ſucceſſivâ vegetatione in folium extenduntur: In aliis autem, ut in *anchuſa*, *eryngio*, *rapis*, & analogis bulboſis, ab antiquo cauliculo gemmæ aſſurgunt complicatis foliolis, quorum coſtulæ præ cæteris eminent, nullo erumpente caduco folio; quod & in *ſalice* ſuperiùs innuimus.

Luſtravimus hucuſque diverſa foliorum incrementa, quæ paſſim exteriorem *gemmæ* regionem componunt. Et quoniam non ſingula foliola, quibus gemmę integrantur, eandem organizationem & augmentum ſortiuntur, ideo quędam circa hæc monenda veniunt.

In *quercu* 67 igitur, versùs gemmę apicem pręcipuè, unà cùm caducis foliolis *A* ſtabile folium eminet, quod craſſo pediolo *B*, multumque ſucco turgido conſtat, à quo protracta coſtula *C* cum fibris, folii inchoamentum excitat. Idem miramur in *malis perſicis* & *amygdalis*, quarum foliolum craſsâ coſtulâ *D* componitur, adſtantibus caducis foliolis *E* valde gracilibus; & poſtremò in *ulmo* tanta eſt coſtulæ *F* & pedioli *G* craſſities & turgentia, ut nil mirum, ſi caduca foliola *H* minima adſtent.

Foliorum ſitus intra *gemmæ* clauſtra mirabilis pariter eſt; ita enim ipſorum

rum partes contorquentur & complicantur, ut ſibi mutuò adaptata tutò cuſtodiantur & minùs occupent ſpatium.

Ita in *populi* 68 gemmis, ablatis exterioribus integumentis, ſingula ſtabilia foliola geminas ſui partes *A*, contortas & convolutas, versùs ſylveſtrem partem habent, ubi coſtulæ eminent.

In *ſpinaciis* & *lapacio* 69, gemmarum folia *A* miro cuſtodiuntur involucro; ſingula namque membraneo tenuique ſacculo *B* involvuntur, hìc revulſo; geminæ pariter foliorum partes *C*, convolutę versùs exteriorem partem, minori folio *D*, intra proprium ſacculum contento, locum ſupra excurrentem coſtulam *E* parant. Exaratum pariter folium *F*, intra involucrum *D* cuſtoditum, eandem ſuarum partium revolutionem patitur, minuſque foliolum ſuo ſacculo circumdatum ſupra coſtulam cuſtodit; & ita uſque ad minima Natura ludit.

In *beta* 70, gemmæ multiplicibus foliolis conglomerantur; ſingula verò, exteriora versùs, geminas ſui partes *A* complicatas & reflexas habent; contentum autem ſpatium à minori folio *B* conſimili contortum ritu occupatur.

TAB. 14. In *apio* & *ranunculo*, 71 gemmarum folia ſeſe invicem continent, & cuſtodiunt. A radice *A* folium *B* exteriùs erumpit, quod ſui latiori implantatione aliud folium *C* parum ambit; ab hoc ſenſim auctum ſeſe exerit minus folium *D*, quod reflexum intus condebatur: Ab hujus pariter concavo pediolo minimum folium *E* fovetur, quod ulteriùs aliud, non diſpari ritu, continet.

In *fœniculo* 72, analoga foliorum ſituatio ſuccedit; nam à caule, intra folii exortum *A*, gemma *B* ſeu plura foliola invicem conglobata conduntur; lacerato etenim hujuſmodi latibulo folium *C* comatum extrahitur, cujus pediolus *D*, interiora versùs reflexus, aliud foliolum cuſtodit, quod extractum figuram *E* ſervat, intra cujus pedioli clauſtra *F* aliud minimum cubat foliolum.

Gemmarum foliis plura hærent; & præcipuè *pili*, quorum non tantùm ungues, ſed & dorſum cooperiuntur. Ita in *vite* præ cæteris luxuriant oblongi & criſpi, & à caudicis foliis erumpentes reliquum gemmæ cuſtodiunt. In plantis, & præſertim in *farfara*, ex filamentis contextura quædam excitatur, quę adaucti etiam folii latitudinem ita cooperit, ut ſuperinductum indumentum videatur. Cæterùm Pilorum generatio ſuo habebitur loco.

Aliæ inſuper appendices, *fungi*, & *papillæ*, eminent à foliolis intra gemmam contentis. In *Spinaceis* 73, à gemmæ foliolis *A* pendent globuli *B*, cryſtallino humore turgidi. Hi totam foliorum peripheriam tum interiorem tum exteriorem cooperiunt. Variâ conſtant formâ *C*, & pediolo. In una ſpina fungi pariter adſunt rotundo capitulo *D*, gracili aſſurgente pediolo *E*. In *cydonia* pariter *malo* copioſa ſunt vaſcula *F*, à quibus terebinthina *G* extrahitur. In *caſtaneis* hians urnula *H* obſervatur, glutinoſo referta ſucco.

Præter exarata gemmarum integumenta & fulcimenta, alia inſuper in qui-

quibuſdam vegetantibus obſervantur; peculiares *ſcil. ſucci*, cuſtodiæ gratiâ affuſi: Ita in *populo* lentus quidam ſuccus & flavus luxuriat, quo ſingula foliola ambiuntur, & illinuntur. In *beta*, *lapacio*, & ſimilibus, circa jam deſcriptas plicas & circumvolutiones glutinoſus & lentus albuminis, ovi inſtar, humor obducitur, quo tota folii latitudo, ſacculo contenta, conſpergitur & madet.

Conſideratis gemmarum foliolis, reliquiſque ab ipſis erumpentibus, occurrit media & profunda ſubſtantia, carinæ inſtar, à qua hinc inde foliola emergunt. Hæc autem tenellum eſt lignum, ſuo cortice circumdatum, fibris ligneis, utriculiſq; medullaribus excitatum, & frequentiſſimè candidis contegitur pilis: Eſt etenim tenellus ſurculus cum futurorum foliorum inchoamentis compendio quaſi concluſum.

Hoc patet in gemma *roboris* & *quercûs* 74, in qua, ſectâ per longum, expanſa obſervatur medulla *A*, quæ ligneis fibris *B* circumambitur; huic ſuccedit cortex *C* cum elongatis ligneis fibris, qui in gemmæ foliola *D* laciniatur.

Eandem ſtructuram miramur in *ficûs* 75 gemma, quæ per longum ſecta, unà cum extremo ſurculo medullam *A* candidam, utriculis excitatam, exhibet: Non longè ab hac excurrit lignea portio, fibris & fiſtulis *B* contexta, quæ uſque ad apicem producta, propagines *C* in foliorum radices tranſmittit. In medulla, intra gemmam concluſâ, nodorum rudimenta *D* emergunt. Inter caduca folia *E*, ſtabilia *F* quoque locantur. Ad baſim exaratæ gemmæ ſectus futurus fructus obſervatur, ad cujus exortum medulla *G* elongatur, quæ ligneis fibris *H* circumdatur; has ambit derivatus cortex *I*, à quo foliola, gemmarum inſtar, tenellum fructum fovent.

Plantarum igitur fœtus, laxatis gemmarum repagulis, turgente alimoniâ augetur in ſpeciem ſurculi, unde internodia elongantur, foliaque auctiora redduntur.

Hujuſmodi incrementum paſſim obſervatur in arboribus, & præcipuè in *caſtaneis* 76, in quibus, emergentibus coſtulis fibroſis, ſtriatus efficitur & plurium angulorum ſurculus; nam elongatis internodiis *A*, geminum folium caducum *B* erumpit, pediolo folii ſtabilis *C* hærens, ſingulaque pilis & fungis ornantur. Folia itaque ſurculi medietatem tenentia citiùs grandiora redduntur, & quæ baſin gemmæ, vel ipſius apicem tenent, poſtremò adoleſcunt.

Fœcunda Naturæ vis in gubernandis viventium ordinibus eâdem ferè, vel ſaltem analogâ, methodo, perpetuò incedere videtur. *Animalium perfectorum* ſtructuram ab ovo emergentem continuâ auctione, & nutritione ad debitam magnitudinem deducit, agglomeratis novis particulis prioribus & jam præexiſtentibus; ea tamen ratione, ut in quocunque auctionis ſtatu eadem primæva forma & natura manuteneatur, nullâ emergente de novo animalis parte præter dentes & cornua: In *Inſectis* autem, ultra augmentum, diverſis dicam ætatibus, partes, quarum rudia delineamenta in juventute latitabant, emergunt, qualia ſunt alæ, antennæ, & ſimil. In

Plantis, eadem munificentiâ, quotidianum contingit non tantum augmentum, trunco & ramis ſupercreſcente ligneo involucro; ſed à tenellis ramis novi ſingulo anno erumpunt ſurculi, quorum anticipatum inchoamentum, quaſi peculiaris fœtus dicitur, *gemma*, ſeu *oculus*. Hujus ſtructuram ſuperius luſtravimus in pluribus vegetantium generibus, eamque tenello & minimo ſurculo, à quo hinc inde folia ſquamatìm locata erumpunt, integrari vidmus; unde fœtum ſui generis eſſe, inchoatum *ſcil.* ſurculum ita cuſtoditum, ut ſtato tempore adoleſcat, partes extendantur, & nova progerminet. Et ſicut in *Eruca* partium quarundam delineamenta, adhuc fluida, ſacculis contenta diu jacent, donec intercedente, ſub *aureliæ* forma, quiete, manifeſtiora & ſolidiora emergant; ita *rami* partes in primordiis, gemmæ, quaſi compendio quodam, inſunt; & per annum ita conditæ latitant, donec, accedente vere, laxatis viis ampliores redditæ in ſurculi ſpeciem extendantur. Quare folia, quæ perfecto ſurculo inſervire debent, temporanea ſunt, vel in alienam degenerant formam, ut fusè percurrendo gemmarum augmenta indicavimus. Quæ enim exteriorem gemmarum regionem tenent, non tantùm interioribus & concluſis cuſtodiam parant; ſed contentus ipſorum reliquorumque ſuccus in propriis utriculis excoquitur, & longâ illâ quiete digeritur, donec exaltatus ſpermatico illo ſpiritu, ope ambientis aeris in gemmæ carinam, ſurculum *ſcil.* tenellum revehatur, ut ulteriorem foliorum vegetationem excitet: Unde hujuſmodi gemmarum folia non unicam coſtulam, ut in ſtabilibus foliis ferè ſemper miramur, per medium productam poſſident, ſed multiplices faſciculi, à baſi aſſurgentes, in proprios appenſos utriculos deſinunt. Contabeſcunt poſtremò foliola hæc gemmarum, dum gemina uni adſtant ſtabili folio, exhauſto jam concocto humore; & tandem concidunt, vel gracileſcendo in pedioli formam abſumuntur.

Naturæ pariter methodus in producendis *ſtabilibus* foliis mirabilis eſt. Primò enim coſtula ſeu pediolus, carinæ inſtar, humore turgidus cum appenſis fibrulis manifeſtatur, à quibus probabiliter ſacculorum ſeu utriculorum tranſverſalium membranulæ pendent; ut in animalium primæva delineatione obſervatur. Patent autem deducto novo alimento, quia complicata ſacculorum moles, ſubintrante ſucco, turget, & ita folii latitudinem & laxitatem conciliat.

Gemmarum eruptiones ſtatis locis & temporibus ſuccedunt, ubi *ſcil.* turgens ſuccus copiâ & contento ſpiritu fiſtulas ad latera curvat, & extra derivatur: Unde de novo geminatis ligneis fibris, tracheis & extenſæ medullæ cortex additur, à quo copioſa foliola erumpentia in gemmæ corpuſculum conglobantur. Quare in novellis ramis, & parum elongatis gemmis, novæ pariter emergunt gemmæ, molli cedente fibrarum ſtructurâ, & vegetantis ſpiritus impetu urgente; quin & multum intra luxurians ſuccus extra ſtata tempora, & eruptionis ſitus frequenter gemmas excitat: Sic in detruncatis ramis, vel caudice ipſo, ita ut exiguum trunci à radice aſſurgat, multiplices gemmę erumpunt, quę in *ſtolones* adoleſcunt. Apud noſtrates mos eſt, ut roſarum frutices poſt florum eruptionem ab-

ſcindantur,

ſcindantur, ut inde novę ſubortę, gemmę citò in ramos excreſcant, & proximo autumno flores emittant; copioſus namque & excoctus in tranſverſalibus utriculis ſuccus, cùm in reciſi trunci & ramorum vegetationem non abſumatur, obturatis exſiccatione fiſtulis, non digeritur, ſed deorſum concidit, & novo urgente ſucco, neceſſariò ad latera factâ viâ, in novas ſoboles congeſtus digeritur; quare arbitrio culturæ in arboribus & quibuſdam plantis derivatur & flectitur alimentum, novęque emergunt partes.

Tanta gemmarum luxuries, quę in arboribus in ramos cedit, & in herbis caulium germinationem promovet, fœcunditatis gratiâ inſtitui videtur. Ab his namque ſpermatica vaſa, uteri *ſcil.* ſeu ovarium, cum appenſis ovis, quę ſemina dicuntur, pendent, & ſua incrementa ſuſcipiunt: Quare ſicut in animalibus à toto videntur particulę decidere, ut in corpuſculum dirigantur & conglobentur; ita ſingulo anno à quibuſcunque tenellis ramis novę emergunt partes, à quibus excoquitur & derivatur non tantùm ſeminum materia, ſed & ſpermatica organa: Non enim idem uterus perpetuò viget, & reliquo inſervit vegetanti corpori, cui appenditur, ſed ſingulus quique ramus anno, quo luce fruitur, propriis gaudet ſpermaticis organis, & fœcundus brevi viget; reliquum verò ſuę vitę infœcundum tranſigitur.

Inteſtina fermentatio, continuata ferè per annum, in gemmis, plurium inutilium promovet excluſionem; quę vel utriculis expoſitis effuſa terebinthinę naturam ſapiunt, vel aquęę ſubſtantię modum æmulantia propriis ſacculis detinentur, tandemque evaneſcendo obliterantur; quin & ſuccus, quibus foliorum latitudo oblinitur in *populo*, & *lapacio*, circa ipſa denſari, ex perpetuo effluvio probabile eſt. Idem etiam de pilis philoſophandum videtur; hi enim ut plurimum, deficiente contento olim humore, exſiccati contabeſcunt & decidunt.

De

De FOLIIS.

F*Oliorum* copiam, quorum vegetationem ſuperiùs indicavimus, à tenellis ſurculis pendere omnibus patet. Sunt autem hæc quaſi *placentulæ* ſingularum partium, quibus plantæ integrantur, compendio coagmentatę. In his moliendis tam ferax eſt Natura, ut foliorum gratiâ plantæ vegetare videantur. Vario ſitu & ordine implantantur folia in ſurculis, & adauctis gemmis: Frequenter enim in arboribus alternatim erumpunt; ita miramur in *populo*, *lauro*, *avellanis*, *limoniis malis*, *rubo canino*, *caſtaneis*, & *jujubis*: In his quandoque folia numero viginti tria pendent alternâ eruptione, & quæ mediam ſurculi regionem occupant, auctiora & laxiora ſunt, reliqua minora. Folia alternatim etiam erumpentia non determinatum occupant ſitum, ita ut ductę geminę lineę rectę per latera ſurculi à baſi ad apicem omnia contangant, ſed vario ordine locantur; ita tamen, ut in aliquibus tertia quæque eruptio ſub eadem directione adſit; in aliis autem, ut in *quercu*, ubi copioſa prodeunt ab oblongo ſurculo folia, rectitudinem ſymmetricam difficulter invenimus. In *Cinaræ* caule, coſtulę, quibus ligneę fibrę cuſtodiuntur, taliter à penitiori caulis corpore emergunt, & producta tandem in folii pediculum abſumuntur, ut cuique facilè innoteſcat, folia fieri emergentibus ſenſim coſtulis & fibris à profundo caule & caudice: Nam folii pediolus congeries eſt coſtularum & fiſtularum, quarum portio ſupra proximum folium emergit, & caulis exteriorem excitat regionem; reliqui verò fibroſi faſciculi longiùs emergunt.

TAB. 15. Ita in *malis limoniis* & *aurantiis* 77, obtuſis quibuſdam eminentiis ſtriatus efficitur tenellus ſurculus; ipſius enim ſegmentum angulare corpus *A* deſignat; fibrarum faſciculi, qui in folia elongari debent, ſenſim à ligneo cylindro eminent ſupra folium *B*, & rectà producti, ſuperatis quatuor foliis *C*, tandem in pediculum *D* abſumuntur, & ita fit in ſingulis.

Tam variè configurantur folia in ſingulis vegetantibus, tamque diſpari magnitudine donantur, ut impoſſibile ſit ad certas normas ſingula reducere: Principalioribus tamen contentus, quaſdam exponam foliorum formas, non ut genera plantarum tot caracteribus diſtincta conſtituam, ſed ut rudis notitia, facilioris intelligentiæ gratiâ, habeatur; ideò ab univerſali vegetantium ordine quædam ſeligam.

Minima itaque & ſimpliciſſima eſt forma in *cupreſſo* 78, cujus foliola, licèt ſeparata nequaquam pendeant, ſurculis tamen hærent, & veram foliorum referunt naturam; à ramo enim *A* erumpunt folia *B* craſſa & viridia latiori exortu & obtuſo apice; ſurculus pariter emergens hinc inde foliis *C* contegitur. Ligni ſubjecta ſubſtantia parum elongatur, gemmarum inſtar, & foliola *D* parum excreſcunt, & loco petioli, coſtularum tumores *E*, à ſurculo emergentes, habent. Supra exarata foliola ſtatis locis nova manifeſtatur gemma, quę parem ſortitur progreſſum.

In

In *cauda equina* 79, articulati ſunt rami, multiplicibus emergentibus nodis, unde folii compages talis eſt: Quinque itaque conſtat appendicibus *A*, quæ exiguam poſſidentes latitudinem, utriculis & fibris *B* integrantur, coloreque pollent viridi. Singula folii appendix, excurrente ſurculo, in geminas dividitur partes *C*, quarum extremi ungues ſpinis *D* muniuntur.

In *fœniculo* 80, licèt tota erumpentium ramorum moles videatur folium conſtituere, extremitas tamen in gracillima corpora ſoluta deſinens, foliola, vel ſaltem ipſis analoga, æmulatur: Hæc à lateribus minora profert foliola *A* quaſi ramos; per medium horum lignea coſtula *B*, ſeu fiſtularum & trachearum faſciculus, excurrit; hinc inde viridis excreſcit quædam ſubſtantia *C*, utriculis coagmentata, quæ cylindricum corpus efficit, quod in ſtylum ſeu ſpinam *D* deſinit.

Eadem ſtructura, manifeſtior tamen, occurrit in *aſparago* 81, à cujus tenello ramo *A*, multiplicia folia *B* emergunt; horum forma ad ovalem tendit; pervaduntur excurrente fibroſo faſciculo *C*, à quo utriculi *D* pendent: Horum apex ſpinâ *E* armatur, reliquum verò papillis *F* ornatur.

In *Pino* 82 oblongius eſt folium; gemina autem erumpunt *A*, à ſurculo, cui adhuc hærent gemmæ foliola *B*; hæc parum lata, interiora versùs concava ſunt, & in ungue ſpinas *C* promunt. TAB. 16.

In *camomillæ* 83 folio, circa excurrentem faſciculum *A*, exiguę utriculorum moles *B* hinc inde pendent, ut quaſi foliola vel appendices *C* deſignentur. Eundem progreſſum miramur in *abſynthio*.

In *paſtinaca erratica* 84, folium, quod lato exortu *A* alternatim promitur, plures in pediculo continet fibrarum coſtulas *B*, quæ in nodo *C* unitæ diverſas appendices vel nova quaſi folia *D* excitant, exiguâ utriculorum ſtipata compage.

In *cichorio* & *ſoncho* 85, circa excurrentem fibrarum coſtulam *A*, utriculorum portiones locantur, unde parum laxata folii ſubſtantia *B* appenditur, quæ fibroſo reti *C* irrigatur. Fibrarum quoque rami *D* elongatis utriculorum ſeriebus ambiuntur; unde minùs profunda ſunt intercepta ſpatia.

Quercus & *filipendulæ* 86 folium, elongatis à coſtulis *A* utriculorum ordinibus, amplius redditur, & ſubſtantia ejus minùs laciniata *B*. In *piris*, *pomis*, & pene innumeris, ita continua redditur folii latitudo, ut minimæ tantum ſuperſint inciſuræ. TAB. 17.

Hujus ſpeciem miramur in *roſis* 87, quarum media coſtula *A* ramos *B* promit, ſibi invicem occurrentes; exterior verò unguis minimis inciſuris *C* exaſperatur, ita ut ſerratus fiat.

In *mali medicæ* & *limoniæ* 88 foliis, minimarum crenarum veſtigia ſuperſunt; exterior namque unguis *A* Zonâ quaſi diaphanâ ambitur, & frequentem patitur inciſuram *B*, cui proxima adſtat, perpetuò conſpicua, olei veſicula, ſeu utriculus *C*; hujus conſimiles *D* quamplurimi, folii latitudinem occupant.

In *ſemperVivo* & *buxo* 89, tam ferax eſt utriculorum copia, ut craſſum reddatur folium; cujus exterior ambitus *A* continuus, nullis ſolvitur crenis; interiùs fibroſo reti *B*: Irrigatur hinc inde utriculis, & globoſo reti componitur.

Longus nimis eſſem, ſi univerſales etiam foliorum formas curſim exponere tentarem; quodlibet enim plantarum genus ſua peculiari gaudet foliorum ſpecie, unde quædam folia anguloſa, mucronata, enſiformia, & aculeata obſervantur; aliqua verò rotunda, triangularia, falcata, & crenata occurrunt; non-nulla cava, fiſtuloſa, carinata, & ſinuoſa conformantur; & tam variè Natura ludit in foliorum forma, ut perpetuum hominibus paraverit ſpectaculum.

Folia pluribus integrantur partibus, quarum hiſtoriam fas eſt aggredi; & primò *petiolus*, ſeu pediculus occurrit, qui in pleriſq; diversâ conſtat magnitudine. Enaſcitur autem à tenello ſurculo & nunquam ab antiquioribus ramis & trunco ipſo, niſi medio gemmæ ſurculo. Hujus exortus ab intimioribus ligni fiſtulis, ad extra continuatâ ſubſtantiâ derivatis, ſecto ſurculo patet, & præcipuè in *lauro* 90; à cujus fibroſa portione *A* ligneus pediculi cylindrus *B* exoritur, & in folium *C* abſumitur. In *Vite* & ſimilibus 91, manifeſtior & elegantior eſt pediculi implantatio, ſeu eruptio. In nodo enim plures fibrarum faſciculi *A* ab interiori emergunt ligno, & in faſciculum recollecti, pediculum oblongum *B* efformant, iterumque laxati, folii reliquum explent: Implicantur autem hujuſmodi fibræ reticulari opere antequam pediculum excitent, ut mos eſt naturæ: Ita in *ficu* 92, undecim interdum fibrarum faſciculi *A* invicem reticularitèr inoſculati petiolum *B*, hoc eſt, ligneum cylindrum, medullam *C* ambientem, efficiunt. In plantis quibuſdam, ubi folia petiolis deſtituuntur, vel ſaltem ipſi in cylindrum non coarctantur, fibrarum implicatio novaq; germinatio ſuccedit, acſi nodus intercederet; ita *in tritico*, & conſimilibus 93, in ſingulorum foliorum *A* exortu, lignearum fibrarum reticulare opus *B* miramur, quod nudis etiam oculis levi tumore emergens patet. Mirabilior in *gramine*, *arundine*, & *grano turcico* 94, eſt fibrarum ſtructura; portio, quæ pediculi vices ſupplet, minori fibrarum *A* copiâ pollet; ubi autem parum flectitur & obliquatur, plures & plures promuntur fibrarum ſoboles, & novi ſurculi *B*, & circumlocati utriculi diverſo inficiuntur colore quaſi nova conſtituatur pars, nodo analoga, reliquum verò elongatæ ſubſtantię *C* in folium laxatur.

TAB. 18.

Deſcriptus petiolus (ut in luſtratis foliis contemplati ſumus) veluti peculiaris caudex in ramos & ſurculos ſcinditur. Frequenter per longum excurrens ſub coſtulæ ſpecie hinc inde promit ramulos, qui tandem in rete deſinunt. Hoc paſſim in foliis patet, & præcipuè, in *blito albo majori* 95. cujus petiolus *A* latus & craſſus ſolvitur in coſtulas *B*, quæ reticularem plexum excitantes, folii latitudinem excurrunt. In aliis autem foliis petiolus ſtatim ac latitudinem attingit ſcinditur in minores ramos, conſpicuos tamen, qui quaſi ab uno exorti umbilico, alios minores pro-

producunt. Hoc accidit in *hædera*, & *cimbalaria* 96, cujus folium petiolo firmatur, qui in inſertione *A* ſolvitur in tres conſpicuos ſurculos *B*, unde folii latitudo non multùm profundis inciſuris ſolvitur. Idem in *opio* ſeu *acere minori* 97, cujus pediculus quinque aſſurgentes progignit coſtulas *A*, totidem folii appendices *B* irrigantes, profundis intercedentibus inciſuris. *Hellebori nigri* 98 pediculus inſignes edit quaſi ramos *A*, qui ulteriùs & ipſi novas emittunt ſoboles *B*: Folium hoc ita profundè ſolvitur, ut neſcias, an unicum ſit folium ita laciniatum, an ſingularia folia totidem ramis correſpondentia. In *nuce*, *roſis*, *vite alba*, & *jaſmino* 99, oblongus eſt pediculus *A*, à quo hinc inde diſparata folia *B* pendent, TAB. 19. brevi & ipſa firmata petiolo *C*. Varius eſt foliorum *B* numerus; quæ enim à ſurculi baſe emergunt, pauciora ſunt, cùm ternarium frequenter non excedant numerum; circa medium tamen & apicem, novem interdum numerantur foliola *B*.

Expoſitus petiolus eſt quaſi compendium caulis ſeu caudicis, eaſdem ſortitus partes, quæ in trunco & ramis deprehenduntur. In *cucurbita* 100, proceræ magnitudinis extat; concavus eſt, unde ipſius ſegmentum talem exhibet ſpeciem. Sub cuticula varii utriculorum ordines *A* locantur; in horum medio hiant coſtulæ ſeu fibroſi faſciculi *B*, quorum media pars tracheis *C* componitur, externæ verò *D* ligneis fibris complentur: Hæ per longum ducuntur, & hiantibus quaſi fiſtularum *E* fragmentis coagmentantur, ipſiſque utriculi *F* variè configurati hærent; exteriùs ſpinæ *G* prominent, variis nodis excitatæ. In pluribus arboribus, & præcipuè in *nuce* 101, à tenello ſurculo *A* craſſus valde & latus emergit petiolus *B*, amentum *C* axillâ cuſtodiens. Hujus ſegmentum medullares utriculos *D* in centro exhibet, circa quos lignea portio *E*, fiſtulis & tracheis conſtans, obducitur; hæc corticis fibris, & utriculis *F* ambitur.

Petiolo appenditur dilatata folii portio, cujus præcipuas formas brevi percurrimus; unde fas eſt, ut ipſorum ſubſtantiam & compagem indagemus. Præcipua itaq; dilatati folii pars occupatur à coſtulis vario ritu productis; fibræ etenim ligneæ, unà cum tracheis & peculiari vaſe conglomeratæ, à petiolo excedentes veluti minima arbor hinc inde diſperguntur & ſolvuntur in ramulos, qui & ipſi denuò novos ulteriori diviſione promunt reticulares plexus. Emergunt hujuſmodi faſciculi in pleriſque foliis conſumptâ utraque cuticulâ, præcipuè in *quercu*, & *hedera*. Placuit tamen minimas areas obſervare in *oleandro* 102, cujus detractâ cuticulâ, inſigniores rami *A* à coſtula per medium excurrente lateraliter erumpunt, qui productis ramulis reticulariter implicitis, diverſarum figurarum areas *B* efficiunt, quæ ulteriùs minimè fibroſo emergente reti TAB. 20. *C*. replentur. Elegantior reticularis plexus in *opuntiæ* 103 foliis occurrit, conſumptâ carne, unde placuit fruſtulum delineare, prout ruditer apparet. A nodo igitur ſeu quaſi folii petiolo plures emergunt fibrarum faſciculi, ſeu coſtulæ *A*, quæ per longum excurrentes obliquè inſigniores areas *B* efformant, quæ à productis ulteriùs fibroſis ramificationibus minores areas *C* efformant, in quibus nova pariter ſuccedente fructificatione,

in

inconſpicuæ penè excitantur areæ. Sunt autem plures hujuſmodi ſuperpoſitæ productiones, quibus folium integratur. Quælibet itaq; coſtula fibris, tracheis, & fortaſſe peculiari vaſe, coagmentatur; plerumq; tracheæ *D* exteriorem occupant locum, nonnullis intrò concluſis; hæ obliquantur, & relictâ coſtulâ *E* alteri *F* inſeruntur; & ita frequentes fiunt areæ, noviq; faſciculi. Probabile etenim eſt, ligneas fibras, & tracheas, à primordiis quaſi in faſciculum recollectas, ſeparari; indeq; diverſas areas fieri ex ſubortis identidem utriculorum appendicibus, quæ contento ſucco turgidæ & auctæ, neceſſariò fibras, quibus continuantur, lateraliter urgent. Reliquum coſtulæ fibris & fiſtulis ligneis *G*, pari productione implicitis, completur, quorum ora evidenter patent.

Fiſtulas & tracheas concomitantur peculiaria vaſa, quæ concoctum ſuccum continent; hæc ſolâ humoris eruptione patent, quatenus ſcil. vel alieno pollent colore, vel craſſiori ſcatent corporaturâ; unde ſectis foliis *tithymali*, *cichorii*, & ſim. lac emergit; in *chelidonio*, ſubluteus humor; in reliquis autem herbarum & arborum foliis, quia aquoſus humor eſt, ideo nullam ſui exhibent notam.

Foliorum coſtulas reticulariter per totam latitudinem produci, indeque multiplices ſubortas areas vidimus; hæ autem utriculorum ſeriebus replentur ab emanantibus coſtulis, & quaſi ab ipſis pendentibus; unde foliorum craſſities conſurgit. Hoc licèt in ſingulis diligenter luſtratis foliis pateat; in craſſioribus tamen minùs obſcurè ſe ſe offert, ut in *portulaca*, *buxo*, *ſempervivo*, & *telephio* 104: In hoc etenim, laceratâ cuticulâ, dum ſenſim coſtulæ *A* evelluntur, appenſæ utriculorum ſeries *B* reticulariter implicitæ rapiuntur, quibus tota folii latitudo & craſſities excitatur: Sunt autem utriculi ovalis figuræ, & inæqualis etiam, invicem contigui, tunicâq; in modum veſicæ laxatâ componuntur, quæ ligneam fibram & tracheam *C*, ſecundùm longitudinem ſui centrum excurrentem, amplexatur, ipſiq; hæret; unde laceratione utriculi frequenter manifeſtantur. Eandem configurationem evidentius in craſſiori *opuntiæ* folio 105 deprehendimus, à cujus coſtula *A* molles pendent utriculorum ordines *B*, oblongiori conſtantes formâ, & reticulariter impliciti, à quorum medio, laceratione præviâ, lignea emergit fibra *C*. In ejuſdem exſiccato folio, & tabe conſumpto, plurium utriculorum veſtigia adhuc ſuperſunt; magis tamen conſpicua occurrunt quædam ſubalba corpora *D*, quorum in vireſcentibus veſtigium apparet: Hæc ſolidioris ſubſtantiæ ſunt; & quaſi angularibus appendicibus *E* contexta. Interdum dubitavi, an peculiaris ſucci extent receptacula, vel ſaltem tartarizato ſucco concreti utriculi, ut *pirorum*, *cydoniorumq; malorum* pericarpio accidit. Expoſiti foliorum utriculi, ex contenti ſucci natura, mutuâ compreſſione, vel laxitate, varias ſubeunt in exteriori regione formas; unde quaſi cæcales & vermiculares veſiculæ contortæ apparent: Interdum angulis ſcatent, & frequenter irregulariter terminantur.

Inter utriculos & fibroſum rete, in pleriſq; foliis peculiares folliculi ſeu loculi diſperguntur, qui patenti hiatu foras, vel halitum, vel humorem

fnndunt.

fundunt. Hujuſmodi hiatus evidentius præ cæteris patet in foliis *oleandri* 106: In ſingulis hujus areis *A*, à fibroſis coſtulis *B* excitatis, quatuor, vel plura aperiuntur folliculorum ora *C*, patenti hiatu, qui circumducto labio, pilis conſperſo, ambitur; intus concameratio ſuccedit concavo & globoſo excitato corpore. In *populo*, *caſtanea*, & *moro* 107, dum foliorum utriculi contabeſcere incipiunt, magis eminent hujuſmodi loculi: A fibra etenim inſigniori *A* emergentes coſtulæ *B*, areas efformant, quæ ramulis *C* ulteriùs irrigantur, hiſq; hærent exarati loculi *D*, rotundæ ſolidæq; ſubſtantiæ; patenti donantur hiatu, qui manifeſtatur in parte interiore folii, qua ſcil. cœlum reſpicit. In hac diverſæ utriculorum coronæ *E* circumlocantur, unde frequenter concha *F* excitatur; ab hac lentus fluiduſq; interdum effluit humor, quaſi ſudor. In *oleæ* 108 foliis, in exteriori ſcil. parte, perſimilis locatur ſtructura; frequentes namq; coronæ adſtant, oblongis excitatæ ſacculis *A*, contentum verò centrum à papillari corpore *B*, parum protuberante, occupatur: Ab hac autem effluit argenteus icor, qui folii contiguis partibus hærens, eaſdem lucidas reddit. In *ficû* 109, copioſiſſima ſunt hujuſmodi globoſa corpora *A* in areis diſperſa, quæ diaphano ſucco turgent: Eminent autem parum in exteriori parte folii, & exiguo hiant foramine. Eandem pariter ſpeciem miramur in *citro*, *malo aurantia*, & *limonia*. Tab. 21.

Tota exaratorum moles, quibus folia coagmentantur, levi ſuperextenſâ cuticulâ ſeu epidermide obducitur, quæ ſubjectorum colorem refert, ipſaq; contenta cuſtodit, & continet. Plerumq; levibus ſpinis & pilis cooperiuntur folia, quorum indaginem ſuo loco habebimus.

Foliorum extremus unguis, quaſi Zonâ ſeu craſſiori lineâ circundatur. Diu quæſivi, cujuſnam naturæ ſit: In aliquibus videntur ſolæ membranæ, quibus hinc indè tegitur folium, exiguis interceptis utriculis, unde facilè à lumine pervaduntur, & diaphanæ fiunt. In aliis, ut in *lauro*, hujuſmodi Zona craſſior eſt, & exteriùs oblongis cooperitur utriculis; interiùs verò ligneæ fiſtulæ, reliquis continuatæ, excurrunt. In *limoniis malis* pariter circumducta linea diaphana eſt, in qua veſiculæ interſeruntur oleo refertæ. In laciniarum apice, in quas folia jam ſolvi vidimus, dum tenella adhuc vegetant, papillæ & utriculi quidam eminent, diverſos continentes ſuccos. Ita in *meſpilorum* folio 110, etiam adulto, ab appendicibus laciniatæ partis *A* aſſurgit quaſi margarita *B*, diaphana, electrum æmulans, ad cujus radicem & inſertionem fibra perpetuò deſinit; hac laceratâ terebinthina funditur. *Ceraſi* 111 extremos pariter fines excurrit rubicunda Zona *A*, à pediculo aſſurgens; ab anguloſis itaq; laciniis papilla, ſeu utriculus *C*, eminet, rubicundi pariter coloris, qui glutinoſum evomit ſuccum. In *populo*, & *vite* 112, etiam conſimilia locantur terebinthinæ receptacula. In hac, ab extremo folii apice angularis quaſi ſacculus *A* elongatur, qui, licet continuatâ cuticulâ excitetur, viridi tamen colore non inficitur, ſed à contenta terebinthina, quâ turget, coloratur: Vaſa quoq; & fibras *B* recipit.

Folia, quorum copiâ luxuriâſſe videtur Natura, ſunt præcipuę inſignesq; partes, quibus arbores & herbę integrantur: Illa enim omnia, quę in trunco, ſeu caule, principe vegetantium parte, colliguntur & quaſi compendio coercentur, ulteriori productione in extremis & junioribus partibus ſoluta, in folia exeruntur, ita ut elongati & laciniati trunci appendices videantur. Nil mirum igitur, ſi coſtulę, fiſtulę ſcilicet ligneę, unâ cum tracheis à tenelli circuli profundo ligneo cylindro deriventur, & ut plurimum in faſciculum recollectę petiolum efforment,& tandem ſolutę reliquum folii compleant. Et quoinam Naturę mos eſt, ut ligneis fiſtulis, truncum & caulem conſtituentibus, aliud receptaculorum genus appendatur, tranſverſales ſcilicet utriculorum ordines; ideo in pediculi diramatione & diviſione erumpentes utriculorum varię ſeries, diverſam foliorum ſpeciem efficiunt. Excoctus in his humor, fortaſſe ex proprię naturę vi & energia, craſſitiem, lentorem, longitudinem, vel brevitatem, & mollitiem, in pendentibus utriculis excitat; unde diverſę inciſurę profundę & minimę ſuccedunt: Argumento ſint arborum ſylveſtrium folia, & præcipuè *mori*; hæc altis inciſuris ſolvuntur, nec multùm latitudinis & extenſionis habent; inſitione autem, dum ulteriori culturâ urbanus efficitur caudex, ampliora redduntur folia, & minimis crenis ſolvuntur.

Taliter excitata folia videntur à Natura fabrefacta, ut coctioni alimenti, quę præcipua eſt, inſerviant: Nutritii namq; ſucci portio, quæ radices ſubingreditur, nec in appenſas tranſverſales ſtirias derivatur, poſtremò à ligneis fiſtulis in folia exoneratur; ideo neceſſe eſt, ut in ipſorum quaſi tranſverſalibus utriculis moram trahat, & antiquo ſucco commiſceatur, & fermentetur, juvante non parum externo ambientis aeris calore, ut facilius tranſpiratio inutilium evolet. Hinc Natura copioſas ſui generis glandulas pro ſudore, lentoq; excernendo humore, foliis addidit, ut completa coctione defæcatior in ipſis nutritius reddatur ſuccus. Diu meditatus ſum, cuinam animalium parti analoga ſint folia: Cum enim plantę motu locali careant, muſculis deſtitui fas erat; ventriculo, pancreate, liene, & hepate nequaquam egent, cùm hæc animalium viſcera circa chyli elaborationem perpetuò inſudent, quod, in plantis, terrę & radicum miniſterio expletur. Quare ſatiùs credidi, cutis ſeu corii munia ſubire; hæc in animalibus nervorum, arteriarum, venarum, lymphaticorum fortè, tendinum, & glandularum compage ita excitatur, ut effluens nutritius ſuccus per exiguos meatus novam partium adaptationem & fluorem adipiſcatur, inutilia ſeparentur, & manifeſtis ductibus eliminentur,noviq; fermentativi ſucci ſeparentur; & tandem redux iterum interiora animalis nutriat & vivificet: Quare infectâ cute non parum labis reliquo ſuccedit corpori, ut in cutaneis morbis experimur. His analoga de facili deprehenduntur in foliorum ſtructura, & conſequentibus uſibus. In folia, compendio quodam, ſingula vaſa, trachęę ſcilicet, fiſtulę ligneę, & peculiaria vaſcula deſinunt extremis finibus, nec deſunt ſudoris vaſcula, & tranſpiratus, pili quoq; ſubcreſcunt. Expoſitæ curſim hæ

cogitationes

cogitationes firmari poſſunt obſervatione eorum, quę in reliquis imperfectis animalibus contingunt: Proximum namq; *inſectorum* genus tam ingentem circa corium congerit humorem, tamq; repetitis vicibus pellem vel ſaltem cuticulam renovat, rejectis veteribus, ut in continua mutatione verſetur. Quid ſimile in Plantarum *foliis* miramur; ſingulo anno ut plurimùm, corruptis minimis meatulis exhauſtoq; antiquo ſucco, cùm ampliùs naturę nequaquam inſerviant, abjiciuntur, novumq; organum excitatur; & quibus in plantis folia adhuc virent, novis tamen æſtate germinantibus gemmis, antiqua, maraſmo confecta, collabuntur. Probabilem nutritii ſucci in foliis coctionem indicare videtur ſeminalis plantulæ ſtructura: Hanc, (ut ſuo loco patebit) conſtare geminis foliis, evidens eſt, quę propriis vaſculis, & utriculis, ſucco turgidis, ditantur, ut mole ſuâ reliquum plantulæ ſuperent: In germinatione verò ſoluti & turgidi hujuſmodi plantulæ humores, advenientem ſuccum fermentant, & augent antiquum, ita ut in ampla folia extendantur, ut patet in *endivia*, *peponibus*, & *cucurbita*, cujus ſeminalia folia in tantam excreſcunt molem, ut vix credibile ſit; &, ablatâ cuticulâ, ſeries pendentium utriculorum tam manifeſtò exhibentur, ut evidenter pateat, folia hujuſmodi conditoria eſſe ſeu penu concreti ſucci. Quoniam tamen ſenſim vegetante radicis trunco, & plantulę germine, contabeſcere incipiunt hujuſmodi folia; hinc conſtat, à foliis in caulem & caudicem regreſſum eſſe concocti ſucci, & quaſi peculiarem circulationem.

Remittunt itaq; *folia* probabiliter concoctum ſuccum, ipſumq; in annotino & novello ſurculo, cui adnaſcuntur, congregant, ut in tenellam gemmam abſumatur: Etenim non longè ab inſertione & folii eruptione gemma poſt aliquot tempus ſuccreſcit, & maturato per longum tempus in ſurculo coercitus humor, advenientis veris ope refermentatus, in delineato gemmæ fœtu abſumitur, & nutritionem inchoat; unde videtur nulla ſubcreſcere ut plurimùm gemma quam non antecedat & ſucceſſivè alat folium.

Idem miniſterium præſtant probabiliter folia *ſeminibus*, cum hac tamen diſtinctione, ut ſingulo anno erumpentia folia tot novellas gemmas axillis foveant & alant: Semen autem ut in perfectioribus animalibus ſtato tempore eſt fœcundum, firmatâ ſcilicet animalis ſtructura, & maturato interno fermento; ita non quilibet ſurculus fructificat ſingulo anno, ſed tertia tantum ſoboles, cùm trium annorum curriculo maturetur & exaltetur ſuccus in antiquiori ſurculo, & ita poſtremò fructificet.

De

De FLORIBUS.

PLantas ſingulo quoquo anno vegetantes jam contemplati ſumus: Tantus verò partium apparatus ſolius *fœcunditatis* gratiâ comparatus videtur, ut tandem, renovatis ſeminalibus organis, novus progignatur fœtus: Hæc igitur in *Flore* Natura concluſit, qui pleni veris & renaſcentis anni indicium, arborumque gaudium meritò appellatus eſt: Hic idem luxuriantis magnę matris fœcunditati, odorum colorumq; gratias ludentis Veneris aſſociavit. Erumpit ab arboribus quamplurimis *Junii* menſe, eâ ſcil. tempeſtate, quâ gemmę, quę futuro vere aperiri debent, emergunt. Propria foliorum textura, qualis in gemmis obſervatur, debitè cuſtoditur: Ita patet in *ceraſo, pyro, & lauro*: In aliis autem, & præcipuè in *roſis, vite, & ſambuco*, à tenello ſurculo, qui mox ineunte vere prorumpit, ſeſe exerit. *Flores* igitur, qui propriâ gemmâ cuſtodiuntur, ſeorſim ab annotino ramo prodeunt; horum gemma in *malo armeniaca* 113 elegans eſt; nam à tenello ſurculo *A*, ſupra delapſi folii cicatricem *B* aſſurgit, foliorum *C* ſquamatim poſitorum compage coagmentata; in aprico laxatur turgentibus floris foliolis *D*, in orbem circumductis. In hac per longum ſectâ, foliorum, quibus gemma excitatur, exortus *E* patent, reliquaq; quibus flos integratur. Idem accidit *prunis, & amygdalis* 114, quarum multiplices foliorum ordines *A* contentum diu florem fovent, qui ineunte vere primo pullulat, emergente calyce *B*, & foliis *C*. In *ceraſo* multiplices flores unâ conteguntur gemmâ, cujus foliola reliquorum more ſucceſſivas ſortiuntur mutationes. In herbaceis, ut in *violaria*, flores proprio pediculo ab implantatione cujuſcunque folii erumpunt. In *cæpis* à centro bulbi caulis aſſurgit, cujus apicem flos ornat.

Flores pluribus partibus componuntur, quarum diverſis formis & luxuriantibus coloribus mira ſuccedit varietas; horum tamen exactam & extenſam delineationem Botanicis reliquiſq; hortorum cultoribus peragendam relinquo, mihiq; tantum ſeorſim rimandas ſuſcipio partes, eâ ſcil. methodo, & numero, qui anatomico negotio & meę tenuitati conducit. Inter reliquas partes, quibus *flos* excitatur, primò *calyx* occurrit: Hic itaq; floris baſis eſt, & fulcimentum, ſuâq; corporaturâ foliorum ſtaminumq; exortum fovet; quin & ipſorum progreſſum plerumq; cooperit: Quare multiplici formâ donatur, & magnitudine. Ut autem aliqualis Naturę methodus habeatur, principaliores exarabo formas, recollectas à ſingulis vegetantium ordinibus. Simplicior *calycis* ſpecies occurrit in *olea, citro, malo limonia*, & *aurantia* 115, reliquiſq; oleoſis: Ab elongato *limonii* ſurculo *A*, fit quaſi radioſa corona *B*, floris exortum ambiens, fibris & utriculis conſtans, quę, delapſo etiam flore, fructui hærens perdurat. In *hyoſcyamo* 116, calyx tubuloſus *A* craſſâ conſtat ſubſtantiâ, & in ſummitate levibus inciſuris in quinq; ſolvitur foliola *B*, quę copioſis pilis & fungis *C* teguntur.

guntur. Idem calyx magis ſerratus occurrit in habentibus ſiliquam, ut patet in *collutea*, & *piſis* 117, quorum calyx *A*, licet exiguus, in foliola tamen *B* ſolvitur, quę, evaneſcente flore, criſpa redduntur, & ſuperſunt. Eadem calycis natura, quaſi geminis contexta foliolis, obſervatur in *ſclarea* & *horminio* 118; hujus calyx à petiolo *A* aſſurgens in gemina ſolvitur folia *B*, quæ & ipſa parum dentata fiunt, & copioſis pilis & fungis *C* ornantur. In plerisq; altiùs laciniatur calyx, unde multiplicia diſtinguuntur foliola; ita in *burſa paſtoris* quatuor excitantur: Frequentiùs tamen quinq; numerantur, ut videmus in *bugloſſo*, *primula veris*, *gerano*, *helleboro nigro*, *cannabe*, *lino*, *oxiacantha*, & *roſis*, quarum floribus nondum hiantibus, calycis foliola exteriùs obducta cuſtodiæ vices gerunt. Plura pariter & copioſiora occurrunt foliola in calyce *fragariæ* & ſimilium; inæqualis tamen magnitudinis, ita ut minora intermedient ampliora. In *belli*, 119, TAB. 22. calyx *A* in ſexdecim ſolvitur foliola *B* viridia, quibus reliquum *C* munitur.

In exaratis hucuſq; floribus, calyx vel exiguis dentibus vel elongatis productionibus ſub eodem plano & circulo ut plurimùm excitatur. Conſuevit tamen Natura in quibuſdam multiplicare foliorum ordines, ita ut à gemino circulo emergant folia; ut in *malva* præcipuè *arboreſcente* 120 apparet, cujus inferior ordo *A* minora foliola *B* promit; ſubſequens verò ordo grandioribus *C* excitatur foliolis. In floribus, qui exiguis minimiſq; floſculis conglomerantur, calyx multiplici foliorum ordine componitur, ut patet in *taraſco*, *belli*, & *cyano odoroſo* 121, in quo folia *A* copioſis ordinibus digeſta, ſquamarum inſtar ſeſe cooperientia, elegantem efficiunt calycem; ſinguli folii ſpecies eſt *B*. Idem obſervatur in *chamæmelo*, & in *buphthalmo* 122, cujus calyx quatuor foliorum *A* ordinibus componitur, quibus floſculis & foliis *B* concha paratur: Singulum calycis folium in exteriori ungue *C* diaphanum eſt, ſpecularis inſtar lapidis. Non longè ab ambiente ungue fuſca quædam extenditur tinctura *D*, quæ gratum offert ſpectaculum. Ex horum indagine fas eſt aſſerere, folia, quibus exteriùs *cinaræ* 123 flos cuſtoditur, veras calycis ſubire vices. Sunt autem folia *A*, copioſiſſimè ſeſe invicem continentia, ita ut in nondum hiante flore quaſi piniforme corpus appareat: Patent autem diverſa plana, & foliorum exortus, ſi per tranſverſum ſecta *cinara* obſervetur. A petiolo *A* ſenſim erumpunt craſſa folia *B*, & ubi laxatur quaſi in rotundum pericarpium *C*, ſub diverſis ſegmentis & planis *D* oriuntur carinata folia *E*, in quę exaratum pericarpium laciniari videtur: Subſequuntur alia calycis foliola ſemper minora, quæ tandem floſculorum congeriem cooperiunt. In *caryophillo*, & *oculo Chriſti* 124, calyx gemino foliorum ordine *A* excitatur, à cujus umbilico novus tubuloſus calyx *B* aſſurgit in apice *C* dentatus. Parum abſimilem ſtructuram miramur in *Been albo* 125, cujus calyx *A* concavus & piriformis tenellum florem *B* fovet, & tutatur; per longum excurrunt vaſa *C*, foliorum inſtar reticulariter implicita. In *amygdalis*, *ceraſis*, *maliſq; Armeniacis*, & *Perſicis* 126, calyx *A* concavus & vacuus turget, & in ſummitate in quinque acuminata foliola TAB. 23. *B*. ſolvitur. Gracilis eſt ipſius ſubſtantia, fibris & utriculis eleganter

R contexta,

contexta; nam exterior corticis portio C eadem eſt cum folii D laciniata ſubſtantia; ſubſequens verò & media portio calycis ligneis fibris E irrigatur, pendentibus de more utriculis; & ab hac, ſtaminum pedioli F emergunt: Interior tandem portio lutea eſt & globoſa, & quaſi erumpens moſcus; ab hac candidi pili G enaſcuntur. In *meſpilis*, *oxiacantha*, & *malis* 127, ultra laciniata folia *A*, quæ à ſummitate calycis *B* exoriuntur, ſuccedit globoſum & rotundum corpus *C*, quod, quaſi elongatus calyx, in pomi pericarpium faceſcit.

Singulis igitur vegetantium floribus, præter *caltham paluſtrem*, *vitalbam flore cæruleo*, & ſim. ineſt calyx: In pluribus autem bulboſis, ut in *hiacyntho*, *narciſſo*, *lilio Perſico*, *tulipa*, *lilio convallio*, *gladiolo*, & *melilotto*, perianthium, concavum ſcil. quoddam viride folium, ſubrogatur, quo tenellus flos ambitur & munitur; unde citò exſiccatur.

In plantis ſpicas ferentibus, quarum productionem præcedunt flores, probabile eſt, ſuos quoq; adeſſe calyces, cùm tenellum incluſum florem cuſtodiant. In *tritico*, & *avenaceis*, cùm plures germinent flores, copioſa pariter occurrunt folia, quibus calycis munus expletur. In *avena* namq; 128, à calamo *A* geminum folium *B*, *C*, concavum eminet, quod excurrentibus per longum fibris & interpoſitis utriculis excitatur: Succedit ſuperiùs tertium folium *D*, quod gluma dicitur, concavum, oblongam haſtulam *E* promens, & pilos *F*; huic gracile opponitur folium *G*, quo, veluti portâ, concavitas florem *H* continens occluditur.

Licet igitur ex horum indagine ſuſpicari, flores calyce donari, ut ipſorum adhuc tenella ſtructura cuſtodiatur. Elongatur autem ab attenuata corticis & ligni ſubſtantia, ut patet in *meſpilis*, *pomis*, & *malo Punica* 129; in qua à craſſo cortice *A*, concluſa ſemina ambiente, angularia eminent folia *B*, à quorum interiori portione *C* floris partes erumpunt: Evidentius in *cinara*, (cujus calycis folia craſſiora & ampliora ſunt) componentes partes emergunt.

Variè configurantur calycis folia, ut plurimùm tamen angularia ſunt, & dentata. In *Maracot Indorum* 130, quinq; ſunt folia *A* concava, quæ unita tenellum fovent florem; in apice, ſtyliformi appendice *B* donantur. In *rubo canino*, & *roſis* 131, quædam calycis interjecta folia elegantibus ditantur appendicibus; angulare namq; folium *A* elongatur, quod à lateribus appendices *B* profert, quarum extremas acuminatas lacinias rubicundi fungi *C*, terebinthinam fundentes, terminant. His & ſimilibus circumſcripta terminis calycis foliola ſuis interdum armantur ſpinis, ut in *papavere* patet 132, cujus gemina calycis folia *A* recurvis ſpinis *B* exteriùs cooperiuntur, in quarum exortu monticulus *C* utriculis conſtans eminet: Singula hæc folia extremo ungue terminantur, qui ex uno latere *D* adeò gracileſcit, ut facilè oppoſiti folii *E* craſſiorem ſubintret limbum, & ita nulla ſuccedat rimula. In *cinara* & *carduo ſylveſtri*, foliorum apex ſpinâ armatur; in roſis verò fungi & pili abundant.

Supra calycem à dilatato caule vel petiolo erumpunt floris præcipuè ornamenta, *folia* ſcil. Tam variè hæc configurantur, & colorantur, ut impoſſibile

poſſibile ſit ſingula percurrere; ſummas tamen exarabo formas, à ſimplicioribus exordio ſumpto. Foliorum itaq; purior conformatio ſeſe offert in *convolvulo* 133, cujus folium *A*, campanæ inſtar, tubuloſum, à calyce *B* uſque ad extremum unguem continuum hiat. Idem in *digitali* 134 molitur Natura; tubæ etenim inſtar *A* ſenſim dilatatur, & unitate gaudens nullas patitur inciſuras. Parum abſimili ſpecie conformatum intuemur *ariſtolochiæ longæ* 135 florem, qui tubuloſus & ipſe extremum unguem *A* eminentiis inæqualem habet; craſſo conſtat corpore, fibroſis coſtulis irrigato; à ſeminum loculis *B* aſſurgit, & rotundâ excitatâ concameratione *C* ſtylum cuſtodit. In *Hiacyntho Matthioli* 136, multiplices floſculi ab oblongo pendent cauliculo, & concavâ tubuloſâq; conſtant formâ *A*, craſſâ excitatâ ſubſtantiâ purpurei coloris, parùm vireſcentis; hujuſmodi in extremo ungue in ſex lacinias *B*, veluti exigua folia, ſolvuntur. Intus ſtamina & ſtylus conduntur. Idem contingit in *lilio convallio*, 137; licèt enim unicum emineat folium *A*, extremo tamen ungue ſolutum ſex quaſi foliola *B* promit. *Violarum* pariter, & *caprifolii* 138 unicum extat folium, quod hiatu in quinq; aperitur foliola *A*, quæ ſubalba ſunt, leviq; ſuffuſa rubore. In *jaſmino albo*, *narciſſo*, *bugloſſo*, & *primula veris* 139, à pediculo *A* ſupra calycem evehitur floris folium *B*, quod tubuloſum in quinq; laciniatur folia *C*. Elegantiori conformatione procedit Natura in *papilionaceis* floribus; in *faba* namq; & *piſis* 140, multiplices erumpunt floſculi: Intra calycem *A*, folia *B* nondum hiantia reliquum floris cooperiunt: Aperto autem flore, folium *C* reflectitur, & erigitur veluti papilionum alę; reliqua verò folia *D* eminent. In *Galeatis* pariter ludit Natura; in *horminio* namq; 141, à calyce *A* emergens folium *B*, concavitate reliquas folii partes *C* fovens, mirabile ſui exhibet ſpectaculum. Quid ſimile occurrit in floſculis *palmæ Chriſti* 142, cujus uterus ſtriatus *A* attenuatur in floris folia, & primò horizontale extendit folium *B*, quod tubuloſum *C* corpus deorſum promit, ſuperiora autem verſùs foliola *D* attollit, in quorum medio, galeæ inſtar, eminet E, à quo ſtamina erumpunt. *Buccini* 143 flos recurvo pendet petiolo *A*, à quo producuntur folia *B*; ab eodem emergit, cornu inſtar, folium *C*, quod ſuperius hians horizontalem appendicem *D* promit. In exarato folio *C* conditur alterum tubuloſum folium, cujus ſuperior pars, galeæ inſtar *E*, eminet, & ab hujus hiatu ſtamina *F* emergunt. Elegans pariter eſt *polygalæ* 144 ſtructura, ſupra cujus calycem *A*, gemina extenduntur roſea folia *B*; ab horum medio floralis aſſurgit tuba *C*, quæ in apice in bina ſolvitur folia *D*; à tubæ hiatu corpus exit, in filamenta *E* ſolutum. Profundioribus excitatis diviſionibus interdum folia multiplicat Natura, quæ unico exorta à calyce eundem ſortiuntur exortum: Hoc patet in *lauro*, & *gladiolo* 145, cujus flos tubuloſus *A* in quinq; inæqualis magnitudinis folia *B* ſolvitur, quorum ope aſſurgens ſtylus *C* cuſtoditur. Quid ſimile in *arboreſcente malva* obſervatur.

Tab. 24. Tab. 25.

Frequentiùs multiplicata folia undequaq; libera ſingulari implantatione erumpunt; hoc mirari licet in *uva*, *piro*, *tritico*, *cerafis*, *prunis*, *oxiacantha*,

cantha, & *rubo canino* 146, cujus folia *A*, ſupra calycem *B*, à ſeminis capſula, ſub uno circulo *C* emergunt.

Solet natura interdum multiplicatis foliorum ordinibus ditiores reddere flores; ita in *primula veris* flos ſimplex tubuloſo, hocq; unico, conſtat folio, quod in apice altè laciniatur; in flore verò duplici 147, alterum additur folium, quod exteriùs criſpis coſtulis *A* munitur, & laciniatur in *B*; à baſi verò *C* unà cum grandiori folio *D* exoritur, & ſtylum *E* pariter tutatur. In *Anglica* autem *primula veris* 148, flore pleno, cauliculi extremitas latior reddita, primò calycis folium *A* promit; ſenſim in criſpa folia *B* extenditur, quæ à ligneo cylindro fibras *C* recipiunt, & tandem quaſi in gemmam *D* deſinit. Folia *E*, quæ ſupra calycem emergunt proceriora, in apice inciſuris ſoluta, plura edunt foliola *F*; inferiùs in alia gemina *G* dividuntur; ſtylus ex toto deficit, & in foliis *F*, ubi ſtamina erumpere ſolent in ſimplicioribus, macula quædam lutea *H* interiorem folii ſubſtantiam tenet. In *arboreſcente malva* 149, ſupra calycem, hîc laceratum *A*, attollitur tubuloſum corpus *B*; quod in ſimplicibus ſtamina tantùm promit: Ab hoc emergunt quam plurimi ſtaminum petioli *C*, inter quos locantur rami ſeu floſculi *D*, varia floris folia edentes, quæ hîc detruncata indicantur. Superior verò portio, ſtaminum *petiolis* in faſciculos recollectis *E*, abſumitur. Interiùs, loco ſtyli ſæpe Natura vel Caſus ludit: Nam aliqui ſtyli, ſeu uteri cum tubis, graciles tamen, conduntur; reliqua ſunt folia quaſi molæ; in ſummitate enim tubam uterinam *F* 149 promunt, reliquo verò corpore *G*, parum concavo, folii tamen naturam ſervante, unum vel alterum ſemen vel veſiculam *H* fulciunt: Quandoq; geminæ tubæ *F* à concavo folio attolluntur, & intus ſeminum inchoamenta *I* cuſtodiuntur. Quandoq; materia plurium uterorum indiſtincta conglobatur in unicam molam, & frequenter, ſeminis loco, ſola ſuccedit veſicula, unde mirabilis eſt floris hujus indago. In *hyacintho maximo flore pleno* 150, multiplicia ſunt plana, à quibus varii foliorum ordines exoriuntur. Primò namque cauliculus *A*, ſenſim dilatatus, craſſum cæruleumque promit folium *B*, quod ſuperiùs in diverſa dividitur foliola *C* & *D*. Idem cauliculus, ſurſum productus, hinc inde in varios foliorum exortus *E* abſumitur, & apex *F*, quaſi gemma, pluribus ſeſe invicem ambientibus foliolis conglobatur; in hoc, nec ſtamina nec ſtylus apparent. In *hyacinthis*, quorum flores exiguis foliis componuntur, ipſorumque cauliculi apex in folia non abſumitur, ſtylus cum ſeminibus luxuriat. In *ranunculo duplici* 151, coloris lutei, extremus ſurculus in pineale craſſeſcit corpus *A*, quod ſub variis planis horizontalibus foliorum ordines *B* promit, & in ſummitate abſumitur in foliola *C*. Sectum hujuſmodi corpus *A* exhibet fiſtularum progreſſum *D* in ſingula foliola & utriculorum *E* congeriem, quibus veluti pericarpium excitatur. In hoc & ſimilibus nullum ſtaminum ſtylique veſtigium extat. In *violis flore pleno* 152, ſurculi ſubſtantia *A*, ſicut in reliquis in ſiliquam abſumitur, ita in his ulteriùs producta cauliculum efformat, qui in diverſis planis, quaſi tot nodis, lutea floris folia *B* promit, proprio firmata petiolo *C*, cujus exortui

TAB. 26.

tui gemina adſtant foliola *D*, caduca & gracilia, quæ tandem collabuntur; apex pariter, veluti excreſcens gemma, foliolis *E* condecoratur, ita ut exarata folia invicem unita florem efforment. Interdum ab eodem ſurculo *A*, rami ejuſdem naturę cum floſculis promuntur, quorum congerie flos plenus excitatur. Sectus ſurculus fibrarum productiones *F* in ſingula foliola indicat.

Ludit rurſus natura ſolitâ ſuâ munificentiâ, dum florem pluribus floſculis ita componit, ut jucundum ſpectaculum paret. Hoc in *cinara*, *heliotropio*, & *beli* miramur 153. Hujus cauliculi extremitas in globoſum extenſa corpus *A*, quod interdum depreſſius eſt, ſupra calycem primò inſigniora promit folia ſeu peculiarem floſculum, & ſtylum *B*; horum copiâ, coronę inſtar, floris baſis ornatur. Floſculi hujus ſtructura varia eſt; in ſimplicibus etenim, ſeminis capſula *C* depreſſa aſſurgit, à quâ folium unicum *D* rotundo exortu erumpit; ab hujus medio, ſtyli ſeu uteri tubę *E* eminent: In aliis autem, flore pleno turgentibus, folia hujuſmodi *D* proceriora, gemina ſunt, & erumpentibus tubis *E* locum præbent. Reliquum areæ minimis floſculis *F* occupatur; ſinguli, ſeminum loculo *G* & folio conſtant, quod in quinq; laciniatur foliola *H*; ab hujus umbilico emergit ſtylus *I*, cujus ſtamina *K* tenent. Interiorem ſubjecti corporis ſubſtantiam utriculorum ordines *L*, in rete producti, excitant, qui diuturnitate temporis contabeſcunt. Parum abſimilis configuratio conſpicitur in *cyano* præcipuè *odoroſo* 154, cujus *calyx A*, multiplicibus foliolis contentus, aream *B* ambit; ab hac, coronę inſtar, tubuloſa folia *C*, in hiatu laciniata *D* aſſurgunt. Reliquum areę tenent floſculi *E*, quorum baſis *F* ſemen cuſtodit & dentatis pilis *G* ornatur; ab hac fiſtuloſum extenditur folium *H*; à cujus hiatu, ſtyli *I* tubæ, & ſtamina erumpunt. Eandem formam evidentiùs deprehendimus in *cinara* & *heliotropio* 155, in quo caulis, dilatatus in pericarpium *A*, utriculorum rete excitatum, originem præbet, ſupra calycis folia *B*, foliolis ſeu floſculis, quibus exterior limbus coronatur. Quilibet floſculus ſeminis ſtriato loculo *C*, & erumpente concavo folio *D* excitatur. Reliquis floſculis, totam aream *E* occupantibus, loco peculiaris calycis acuminatum folium *F* adſtat, quo ſeminis loculus *G* cuſtoditur, aſſurgente pariter florali tubâ, & ſtaminibus *H*. In *ficu*, cujus flos apud Botanicos deſideratur, inverſâ & oppoſitâ viâ videtur præcedere Natura; nam, ſicut in exaratis floribus, pericarpii moles ita aſſurgit & attolitur, ut conicum vel piricale fiat corpus, quod poſtea floſculis ſeu ſtylis tegitur & cooperitur; ita in *ficu*, elevato exteriori ungue, fit concameratio, ſtylos & floſculos continens. Floris verò foliola parum rubeſcentia, quę in *heliotropio* & reliquis extremam floralis areę oram ambiunt, in *ficu* in anguſtum compreſſa circulum, exiguum ornant hiatum, & interiora verſùs expanſa, videntur inverſum producere florem. Ita aperto *tenello ficu* 156, occurrit pericarpium *A*, cujus extremitas ſurſum contracta *B*, varios foliorum ordines *C* promit, quorum figura eſt *D*, in interioribus præcipuè, in exterioribus verò *E*: Ab interiori concavitate pericarpii, ſtyli ſeu floſculi minimi *F* erumpunt cum ſeminum locu-

TAB. 27.

S lis

TAB. 28. lis *G*; hi ſenſim augentur, donec creſcente pericarpio tota repleatur concameratio. Mirabilis eſt *amaranthi* flos 157, cujus cauliculi extremitas in latam criſpamq; laminam extenditur; hujus cortex in foliola *A* frequenter laciniatur: Inter hæc floſculi eminent, concavis ditati foliolis *B*, à quorum umbilico ſtylus *C*, ſtaminibus *D* circumdatus, aſſurgit.

Varias foliorum formas in *floribus* hucuſq; rimati ſumus; aliæ in ſuper penè innumeræ ſuperſunt, quibus natura ludit. Interdum folia appendicibus parum diſſimilibus donantur, ut in *Oleandro*, 158, à cujus hiantibus foliis *A*, minora foliola *B*, dentata, conſimilis naturæ, erumpunt. In flore *melanthii* 159, duplex eſt foliorum genus & ordo; inferiora enim *A* cærulea ſunt, reliquorum florum more extenſa; & in extremo ungue quaſi ſpinoſas appendices habent. Succedit alter foliorum *B* ordo, quæ longè minora ſunt & elegantiora, concava ſunt & purpurea, & patentem hiatum *C* habent: Rotundum pariter corpus *D* eminet, viride & lucidum, gemmæ inſtar, à quo bina pendent quaſi folia *E*, quorum extremitas pilis *F* conſpergitur.

Quandoq; monſtroſa ſunt folia, & quaſi orta caſu; ita in *roſa* 160, frequenter propè ſtaminum petiolos fit mixtura ſtaminis & folii: Nam pediculus *A* eminet, cujus apicem ſtaminum capſula *B* tenet; paulo infra, pendet à latere foliolum floris *C* cum coſtulis. In *pæonia* 161, ubi multiplicantur foliorum ordines, inſolitæ formæ reperiuntur folia: Nam quandoq; in geminas angulares appendices *A* arctius deſinit folium; interdum folium ab exortu tubuloſum in hiatum *B* laxatur; non raro, ſtyli inſtar, ſeu ſurculi, ramos *C* hinc inde promit, ſolitumq; colorem & ſubſtantiæ modum cum reliquis foliis ſervat.

Florum folia propriâ conſtant ſubſtantiâ, hacq; multiplici, qualis in vulgaribus foliis obſervatur; ut luculenter in craſſioribus foliis, & præcipuè in *corona imperiali* 162 patet. Singulum hujus folium cuticulâ exteriùs operitur, ſub qua excurrunt coſtulæ *A*, frequenter, numero tredecim, quæ extrema versùs in ramos *B* ſubdividuntur: Singula quæq; coſtula ligneis fiſtulis & contenta tracheâ integratur; reliquum verò appenſis utriculorum ſeriebus completur. In *gladioli* 163 floralibus foliis, à coſtulis *A*, rete *B* extenditur, cui utriculi appenduntur.

Præter exaratas fiſtulas & tracheas, occurrit *Utriculorum* ſubſtantia, quâ folii latitudo & craſſities excitatur. Exteriùs varia eſt ipſorum forma & magnitudo; etenim, ſeſe invicem urgentes, ubi copioſè ſtipantur, variam ſortiuntur configurationem. Color ipſorum quoq; varius eſt. In gladiolo exteriores utriculi rubicundo ſcatent ſucco, interiores verò, albo. In foliis *pæoniæ* exterior pariter utriculorum ordo rubicundo inficitur colore; interior & centralis, ſubalbus eſt: Hoc idem in *tulipa* miramur, cujus interiora albi utriculi occupant, vario exteriùs luxuriante colore; utriculorum verò multiplices ordines nec recti nec paralleli ducuntur, ſed implicantur; unde avulſis exterioribus ſtiriis, tranſverſalium ordinum laceratorum effluens humor progreſſum indicat. Sunt autem plærumq; utriculi catenatim locati, quaſi ſtiria quædam; unde avulſo uno,

aliorum

aliorum ſubſequitur ordo. Hoc præcipuè in *tulipa* 164 occurrit; ablatâ namq; cuticulâ laceratione, rapitur ordo *A* utriculorum, inæqualis magnitudinis, & in apice videtur fibræ veſtigium *B* emergere. Idem licet experiri in *pæoniæ* foliis 165; quorum utriculi latiores hanc delineatam ſeriem *A* exhibent. In *lilii* præcipuè *rubri* 166 foliis, utriculorum pariter ordines deprehenduntur, quin & extra erumpunt, & patent in rubris præcipuè liliis, in quorum foliis circa exortum, interiùs, quædam attolluntur criſtæ *A*, quæ utriculorum ordinibus coagmentatæ, diſparatis finibus *B* eriguntur; & frequenter extremi utriculi, quibus criſta complectur, inſigniter turgent; quod certè copioſioris alimenti argumentum extat.

Mirabile eſt, quod Natura quaſi conchas in florum foliis excitavit quibus mel cuſtodiret; ita in *corona imperiali*, *lilio Perſico* 167, & *ranunculo* miramur: In hujus interiori parte, non longè ab implantatione *A*, concha rotunda *B* obſervatur, quæ melleo diaphanoq; ſemiconcreto repletur ſucco: Hanc mirè cooperit velabrum *C*, hìc revulſum. In *corona imperiali* fovea hæc exteriùs labio circumambitur, & deorſum pendulæ ſemiſphærica appenditur gutta. Interdum dubitavi, an tenuis quædam adſit membranula, contentum icorem coercens, ne deorſum effluat; applicito tamen digiti extremo, à fovea rapitur, ſicut accidit in reliquis aquæ & fluidorum guttulis, quæ ſuſpenſæ pendent. Hinc meditari poſſumus, melleam hanc ſubſtantiam non exterius advenire, ſed ex ſucco intimiùs concocto hujuſmodi congeri materiam. In *digitali* pariter propè umbilicum melleæ ſubſtantiæ aliquot guttæ recolliguntur. TAB. 29.

Quibuſdam inſuper florum foliis, fungos & capſulas quaſdam, terebinthinam fundentes, addidit Natura; quod præ cæteris eluceſcit in flore *dictamni albi* 168, qui ſpecioſiſſimus eſt. Hujus folia numero quinq; excurrentibus coſtulis *A*, pervaduntur; in exteriori verò parte, & circa unguem, pili *B* copioſi eminent, inter quos capſulæ *C* quædam ſituantur, terebinthinam fundentes. Parum abſimili formâ contegitur *horminii* & *ſclareæ* folium, quod pilis & fungis *D*, glutinoſum fundentibus icorem, tegitur, ita ut, ſi leviter etiam pertractetur, digitis vehementer hæreat.

Ulrta floris folia, quorum deſcriptionem ex diverſis deduximus floribus, ſolet ulteriùs Natura in aliquibus floribus graciliora addere *capillamenta*, diverſæ, inquam, magnitudinis: Hæc luculenter patent in *maracot Indorum* 169, in quo, ultra folia calycis *A* & floris *B*, capillaria quædam filamenta *C* obſervantur, coronæ inſtar, interiorem floris partem occupantia; hæcq; exortum à dilatato pediculo cum foliis *B* ſortiuntur: Ipſorum color varius eſt, in diverſis ſuis portionibus. Non longè ab horum implantatione plures conſimilum foliorum ordines *D* manifeſtantur, exiguæ tamen longitudinis: Ab horum centro elegans ſtylus *E* cum appenſis ſtaminibus *F* aſſurgit. In *cucurbita* interiùs 170 flores & amentum plurimis filamentoſis appendicibus ornantur; hæ utriculorum ſerie *A* coagmentantur. In *iride* 171, multiplicia ſunt floris folia, violacei coloris,

majora

majora tamen capillitium *A* interiùs emittunt à ſitu excurrentis coſtulæ: Singulum filamentum hoc, vitellinum refert colorem, capituloq; *B* ornatur, & utriculis oblongis ſeriatim poſitis *C* componitur.

Inter cæteras partes, quibus flores integrantur, *ſtamina* non ultimum ſortiuntur locum. Hæc igitur varia ſunt, penes numerum, figuram, & exortum; unde principaliora recolligentes, à ſimplicioribus exordiemur. In *ariſtolochia longa* 172, ſupra ſeminum loculos *A*, ſubrotundum corpus *C* excitatur, in quo fixa hærent, abſq; pediculo, ſtaminum lutea capitula *D*, quæ hiando globulos fundunt. In *narciſſo*, *hyacintho*, *gladiolo albo*, *digitali*, & ferè omnibus habentibus tubuloſa folia, ſtamina brevi petiolo à floris folio emergunt; quod apprimè patet in *primula veris* 173, in qua à parte interioris folii *A* erumpunt ſtamina brevi firmata pediculo *B*, quorum apicem luteum tenet capitulum *C*. In quamplurimis verò, non à floris folio, ſed à communiori principio, à dilatata ſcilicet petioli ſubſtantia, quæ folia & ſtylum profert, ſingulari exortu pullulant: Ita in *vite*, & *lilio Perſico* 174, à cujus concava & humiliori parte *A*, quæ ſtylum ambit, ſtamina *B* numero quinq; aſſurgunt, quæ in capſulas *C*, vitellinis globulis turgentes, deſinunt. In *piris*, & *meſpilis* 175, ſtaminum exortus *A* ferè horizontalis eſt; in *prunis verò*, *ceraſo*, *oxiacanta*, & *amygdalo* 176, copioſa ipſarum ſtamina *A*, ab hiante calycis ſubſtantia *B* erumpunt, proprioq; condecorantur capitulo *C*. Parum diſpari ritu idem in *malo Punica* 177 mirari licet, in qua ſub diverſis ordinibus ſtamina *A* à craſſioribus calycis foliis *B* ſeſe exerunt. In aliquibus, licèt ſtaminum exortus diſtinctus ſit, à communi tamen zona ſeu circulo, ſtylum inveſtiente, implantationem ſortiuntur: Hoc patet in *lino*, *githagine*, & *been albo* 178; à petiolo ſtriatum corpus *A* attollitur, ſtylum ambiens; hujuſmodi in folia *B* quinque, & ſtamina *C* laciniatur. In *ſiliquaceis* plerumq; ſtamina quidem brevia ſunt, ſed à longiori quaſi capſula, ſtylum circumdante, erumpunt: Hoc eluceſcit in *piſis*, *cicere*, & *fabis* 179, in quibus, revulſis foliolis *A*, oblongum & fiſtuloſum exeritur corpus *B*, quod tribus conſtat integrantibus corporibus *C*; ejus autem extremitas in ſtaminum pediculos *D* dividitur. In *arboreſcente malva* 180, à floris umbilico *A*, tubuloſum corpus *B* aſcendit, quod, ſurculi inſtar, multiplices ſtaminum petiolos *C* promit; interior autem concavitas ſtylo occupatur, ejuſq; tubæ *D* eminent. Staminum ſtructura in *cyano* 181 longè diverſa eſt ab exaratis; nam petioli quinq; *A* ab interiori floris ſubſtantia *B* ſurſum producti, & uniti, cæruleum tubum *C* efformant, quo ſtyli tuba *D* cuſtoditur; in apice autem crenis exiguis ſolvitur, emergentibus ſtaminum globulis, qui inter tubam & ſtaminum capſulam *E* conduntur, veluti in propria capſula. Hoc idem evidentiùs in *cinara*, *heliotropio*, & ſimilibus 182 occurrit; horum etenim aſſurgens tuba *A*, ſtaminum capſulâ *B* ambitur, quæ quinq; petiolis *C* tubuloſo corpori *D* adnaſcitur: In capite autem laciniatur, & interiùs ſulcos habet, quibus globuli recolliguntur, & elongatâ tubâ rapiuntur. *Brancæ urſinæ* inſignia ſunt ſtamina 183, quorum capitulum ſubviridi craſsâq; conſtat ſubſtantiâ *A*, à qua ſtaminum loculus *B* enaſcitur,

TAB. 30.

TAB. 31.

enaſcitur, per longum hiatus *C* aperitur, quo patente, ſtamina effunduntur; ab hoc pili *D* emergunt. In *aro* 184, inſigne eſt ſtamen; à cauliculo ſupra calycem *A*, qui totum ambit florem, plura ſeminum inchoamenta ſeu floſculi *B* eminent, qui tandem, exareſcente pericarpio, turgent, & ſemina fovent; ſuperiùs erumpunt ſtyliformes appendices, ſupra quas exigua quædam turgent corpora *C*, quæ geminis quaſi foliis *D* componuntur, quibus lutei quidam orbiculi, veluti ſtamina, continentur; tandem oblongum attollitur luteum corpus *E*, globulis excitatum; hujuſmodi perlongum, rectum, concavum eſt, ſoliſq; ligneis fibris *F*, reticulariter implicitis, occupatur; reliquum verò ligneis fiſtulis *G*, in globulorum congeriem *H* productis, pervaditur.

Turgentibus orbicularibus corporibus, quibus ſtaminum capitula replentur, exſiccatâq; continente capſulâ, foras prodeunt globuli minimi, & diſperguntur. In *tritico Indico* 185 gemina capſula *A* obſervatur, in cujus ſummitate excitatum foramen *B* globulis exitum præbet. In *tulipa* 186, ſtaminum capita geminâ capſulâ *A*, *B*, coagmentantur; horum ſingula non continuatâ & interruptâ conſtant membranâ, concavitatem efformante, ſed geminæ partes *C*, *D*, reflexæ, introcurvatæ, & per harmoniam unitæ, continentem efformant concavitatem; hæ diductæ *E*, *F*, & extra patulæ, contentis globulis *G* liberum præbent exitum. Idem accidit evidenter in ſtaminibus *oleandri* 187, quæ craſſiori petiolo *A* ſubrotundo donantur, à quo angularis quædam capſula *B* aſſurgit; hæc, diductis & hiantibus hinc inde tunicis *C*, rotundi globuli *D* fiunt in propatulo; comata inſuper, pilis albis conſperſa, attollitur appendix *E*; ab apice pedioli *A* albus quidam mucus effluit *F*, qui glutinis inſtar hæret.

Staminum corpus, cujus formam hucuſq; retulimus, petiolo, & appenſâ capſulâ conſtare videtur; ſingula tamen hæc ligneis fiſtulis & tracheis integrantur, quibus utriculi per longum locati adduntur; quare, cùm in galeatis, & quibuſdam etiam aliis, ab elongatis floralibus foliis producantur, iiſdem etiam particulis neceſſariò excitantur.

Stamineos loculos, globulorum congerie, quaſi atomorum, turgere diximus: Hi diversè configurantur, & colorantur, frequentérq; luteum ſapiunt colorem, ut in *lilio*, *roſis*, & *limoniis malis*; albeſcunt verò, diaphaniq; ferè ſunt in *malva*, & *plantagine*. Diversâ pariter donantur figurâ in *lilio croceo*, *montano albo* 188. Ovali pollent formâ *A*, parum tamen acuminatâ, & per longum, *tritici grani* inſtar, ſulco quodam excavatâ. Intra ſacculum autem concluſi, dum adhuc molles ſunt, minus angulares videntur. Horum materiam ab intimiori pediculi ſubſtantiâ percolari probabile eſt; nam in *cucurbitæ* 189 floribus, fibroſum & pluribus fiſtulis contextum corpus *A*, globulorum capſulæ ſubſternitur, cujus miniſterio confluens ſtaminum materia in globulos *B* percolatur. Huic lucem ferre videtur *branchæ urſinæ* ſtaminum craſſum corpus, à quo in contiguam capſulam globulorum materia ſeparatur.

In aliquibus plantis ſtaminum loco corpora quædam, plumarum inſtar, aſſurgunt, quæ paſſim obſervantur in *lapacio*, *acetoſâ*, & *pimpinellâ* 190, cujus flos, quaſi floſculorum racemo, integratur. In horum itaq; indagine, non in ſingulis floſculis ſtamina cum capitulo occurrunt, ſed horum loco quaſdam appendices, circa racemi apicem præcipuè aſſurgentes, intuemur. In his itaq; ſupra floris folia *A*, appendices *B*, veluti inſectorum antennæ, eriguntur; hæ comato pollent capitulo, ſingulaq; particula filamentoſa, folii *cupreſſûs* inſtar, brevibus quaſi foliolis, rubicundi coloris, conſtat.

Florum partes, quarum ſtructuram hucuſq; ſcrutati ſumus, in gratiam ſtyli ſeu uteri fabrefactas eſſe notum eſt; in hoc enim ſemen, quod ultimò à natura expetitur, affabrè cuſtoditur. *Stylus* igitur pars eſt, centrum floris occupans, quæ concavitate ſemen fovens, appendice aſſurgit, luditq; inter ſtamina. Hanc *uterinis tubis* analogam eſſe, exaranda fortaſſe indicabunt. Simplicior itaq; *ſtyli* forma occurrit in flore *Adonis*. Hic multiplex eſt, & ſimul congeſtus pini fructum æmulatur. Unuſquiſq; uterus 191 lato conſtat corpore *A*, quo concluſum fovetur ſemen, & brevi hians tubâ, pilis ſeu mollibus fiſtulis conſpergitur. In *hortenſi* pariter *fæniculo* 192, copioſi obſervantur uteri, quorum corpus *A*, modicè ſtriatum, ſtaminibus *B*, & foliolis *C*, exortum præbet; ſummitatem verò ſeu aream occupat lenticulare corpus *D*, profundâ ſciſſurâ ſolutum; hujuſmodi ſubluteis mollibuſq; compaginatur fiſtulis, quæ terebinthinam fundunt: *A* medio geminæ & breves emergunt tubæ *E*. Pari progreſſu incedit natura in *uvarum* flore 193; in hoc ſtylus *A* aſſurgens ſeminum loculos *B* deſignat, & brevi attollitur tubâ *C*, ſolitis condecoratâ pilis. Circa baſim non longè à ſtaminum *D* eruptione, fiſtularum congeries *E*, terebinthinam fundentes, eminent. In *violis*, rubicundis præcipuè, 194, ſtylus *A* cuſtoditur, qui tandem in ſiliquam excreſcit, quæ hiante tubâ *B* conſperſa fiſtulis terminatur. In reliquis verò ſiliquâ donatis oblongior eſt uteri tuba, ita paſſim in *piſis*, *fabâ*, *orobo*, & *cicerculâ* 195, cujus uterus *A* fiſtuloſus ſeminum inchoamenta tuetur, tubaq; *B* exporrigitur, pilis conſperſâ. *Pæoniæ* 196 geminus eſt uterus, quaſi ſiliqua; ſupra enim varios foliorum floris exortus *A*, duplex aſſurgit ſtylus *B*, curvatis tubis *C*, quæ hiantes exterius pilis cooperiuntur, intus verò plura cuſtodiuntur ſemina *D*. Amplior in *lilio convallio* 197 eminet tuba *A*, quæ à concavo aſſurgens utero *B*, ſolito donatur capillitio *C*, in baſi verò ſeminum congerie *D* fovetur. Elegans pariter in *malo aurantiâ*, *limoniâ*, & conſimilibus, occurrit ſtylus 198, circa cujus exortum, luteum figitur corpus *A*, longiori conſtans tubâ *B*, quæ hiante capitulo donatur; totus ſtylus turgentibus oleo veſiculis *C* conſpergitur. *Uvæ ſpinæ* 199 uterus non minori artificio excitatur: Supra pediculum floris *A*, uteri corpus *B* prominet, à cujus ſubſtantiâ concavus calyx *C* emergit, qui in extremo ungue ſtamina *D*, & folia *E* promit; aſſurgit autem bifurcata tuba *F*, quæ cum uteri concavitate *G*, ſeminibus refertâ, communicat. Pari progreſſu Natura *mali Perſicæ*, *amygdali*, *pruni*, & ſimilium uteros molitur: In *ceraſo* etenim

TAB. 32.

etenim 200, ab umbilico calycis *A*, turget uterus prælongâ tubâ *B*, quæ capitulo *C*, fiſtulis conſperſo, donatur; venter autem ſemen *D* continet. In *gladiolo* 201, tenellum adhuc uteri corpus *A* ſemina *B* fovet; ingenti eminet tubâ, quæ in tres hiantes appendices *C* aperitur, fiſtulis conſperſas. In *tithymallo*, *chamæciſto* 202, à floris centro *A*, longus producitur ſtylus, qui ſeminum loculos *B* promit; ab hoc uterinæ tubæ *C* hiantes emergunt, piliſq; cooperiuntur. Segetum quoq; plerumq; uterus mirabilis eſt; in *tritico* & *meliſſâ* 203, ſubrotundum turget uteri corpus *A*, geminas tubas *B* promens, à quibus hinc inde pili erumpunt. Solet ulteriùs natura in uno eodemq; flore uteros multiplicare; uti miramur in *lino*, & *aquilegiâ* 204, quæ quinque vel ſex diſparatis uteris *A* pollet; hi oblongam poſſident tubam *B*, fiſtulis & pilis conſperſam. In *rubo canino*, & *roſis* 205, largiori ubertate uteros natura multiplicat: Nam calycis concavitas *A*, uterorum *B* congerie repletur; à lateribus enim calycis enaſcuntur ſtyli *C* multiplices, qui proceriori tubâ *D* elongati in hiatum tandem *E* fiſtulis refertum deſinunt. In *piro*, & *malo cydonia* 206 eadem uterorum multitudo luxuriat. A craſſiori calyce *A* concavitas relinquitur, quæ ab erumpentibus uteris *B* occupatur. Quilibet horum ſtylus plura alit ſemina *C*, & ingenti coronatur capitulo *D*, multo capillitio ditato. In floribus, quos copioſi excitant floſculi, plures pariter turgent uteri, ut in *belli*, *ciano*, & *cichorio* 207 patet. Hujus ſinguli uteri *A*, aſſurgente tubâ *B*, condecorantur, quæ ſtaminum capſulâ *C* cuſtoditur, & floris folium *D* cæruleum & concavum adſtat. In *fragaria* 208, & conſimilibus, multiplicantur uteri *A*, & à piniformi corpore *B* emergentes, aeri exponuntur. Quilibet uterus tubâ *C* conſtat, & fibroſâ appendice *D*, pericarpio *B* nectitur. Hoc idem evidentiùs conſpicimus in *Veneris labro*, & ſimilibus 209. Pineale hujus corpus ab extremo cauliculi aſſurgit, à quo hinc inde copioſi floſculi *A*, quaſi tot uteri, erumpunt. Quilibet floſculus calyce cuſtoditur, lato ſcilicet, & concavo folio *B*; quod in ſtyliformem appendicem *C* deſinit, & ſpinis *D* armatur. Floſculus in ſui baſe uterum *E* cum contento ſemine cuſtodit, aſſurgente tubuloſo folio *F*, & emergentibus pariter ſtaminibus *G*. Corpus, cui floſculi hærent, licèt intus condatur, eſt tamen loco pericarpii; fibroſis itaq; productionibus *H* ambitur, à quibus fiſtulæ ligneæ, & tracheæ *I*, in ſingulos floſculos derivantur. Coercita medulla, vel pericarpium *K*, utriculorum ordinibus, reticulariter implicitis, coagmentatur; hi in cauliculo ſenſim in ſolitos medullæ utriculos *L* coercentur.

Tab. 33.

Tab. 34.

Uterorum tàm varia hucuſq; expoſita forma hiantes exhibuit tubas, ut facilè pateat, ab uteri ventre perpetuò hiatus per tubam aperiri; manifeſtiora autem redduntur hæc in *Narciſſo*, & *lilio* 210; diverſi enim loculi *A*, & quaſi ſiliquæ, in communem hiatum *B* deſinentes, per rimulas *C*, fiſtulis conſperſas, perſpirant. Idem evidentiùs in *malo Punicâ* apparet; nam in ſecto per medium flore 211, tubæ quidem multiplices aſſurgunt *A*, & inter ipſas ductus *B* aperitur, in quem peculiaria ſpiracula à ſeminum cellulis *C* deſinunt.

Vidimus

Vidimus ulteriùs in tubæ hiatu molles fiſtulas, pilos æmulantes, utplurimùm ſubluteas, terebinthinamq; fundentes, luxuriare. Hæ præ cæteris patent in *tulipæ* ſtylo 212; cujus licèt breves ſint tubæ *A*, ingenti tamen hiatu *B* aperiuntur, oriſq; interiorem partem tenellę occupant fiſtulæ, ſeu capillamenta, glutinoſum fundentia humorem. In *dictamno albo* 213, ſex efferuntur tubę *A*, totidem uteris *B* exortę, quorum quiſq; plura alit ſemina. Exterior uteri portio inſignibus utriculis, & capſulis *C*, terebinthinâ refertis; cooperitur, pili pariter interſeruntur.

Fœcundos flores hucuſq; ſcrutati ſumus: Naturę tamen mos eſt, velut animalibus quibuſdam accidit, ſubventaneos & infœcundos edere. Et ſicut in exaratis floribus, partes in gratiam incluſi uteri (fœcundi tamen) circumlocantur, ita in quibuſdam herbis, & arboribus, juſſo divortio, florem longè ab utero non ſolum pendere voluit natura, quaſi ſubventaneum ovum, cùm nullum relinquat poſt ſe ſemen; ſed ulteriùs diſtinctâ plantarum ſpecie, quaſdam infœcundas reddidit, his tantum contentas floribus, reliquas verò utero ditavit. In *mori* pluribus individuis

TAB. 35. 214 flores omnes amentacei ſunt, ipſorumq; productionem longè anticipat natura, & per hyemem foliolis gemmę cuſtodiuntur; â ſitu etenim delapſi folii *A* quaſi gemma eminet, pluribus contexta foliis *B*, quâ oblongus florum racemus *C* cuſtoditur. Unuſquiſq; autem floſculus hians quatuor componitur foliolis *D*, viridibus, & concavis; tria pariter ſtamina *E* aſſurgunt, & à floris centro loculus *F* attollitur, veſiculam *G* intus cuſtodiens; hæc aqueo turget humore, qui tandem evaneſcit. In reliquis verò individuis, quę vulgariter maſculæ 215 appellantur, fit conſimilis racemus, ſeu tot uterorum conglobatio; ſinguli verò uteri exteriùs quatuor foliolis concavis *A* circumambiuntur, quorum unguis pilis ornatur. Uterus *B* geminis contortis tubis *C* pollet; intus intra ſecundinas ſub oſſeo nucleo ſemen fovetur. Idem miramur in *urticæ* diverſis vegetantibus, quorum amentacei flores 216 quatuor contexti ſunt foliis *A*, totidemq; ſtaminibus *B*, & loco ſtyli veſicula *C*, ſeu calyx, terebinthinâ referta additur. In fœcundis autem urticis à nodis pendent quaſi ſtylorum racemi. Omnis uterus *D* turgido corpore aſſurgit, & à ſummitate, tubarum loco, diaphana emittit capillamenta *E*, quę quaſi nodis *F* articulari videntur; intus ſemen *G* ſecundinâ velatur; quatuor folia *H*, conſperſa pilis, adſtant. In aliis verò plantis amentum, & ſtylum, loco tamen diſparatos, locavit. Hoc miramur paſſim in *tritico Indico*, à cujus extremo caule eminet muſcarium, qua juba 217; ramorum enim inſtar producuntur ſurculi, alios minores proferentes, à quibus pediculi promuntur: Ab his itaq; pendent amentacei flores, qui ſolitis calycis foliis *A* cuſtodiuntur; interiùs alia locantur foliola *B* gracilia, fereq; diaphana, florem intimè ambientia. Ab *umbilico* tria eminent ſtaminum capita *C*, brevibus firmata pediculis. In medio, loco ſtyli nil obſervatur; circa ſtaminum exortum foliola ſubalba, molliaq; *D*, hæcq; gemina, florem integrantia, adſtant. A ſingulis nodis, & præcipuè ſuperioribus erumpit panicula,

panicula, congeries ſcilicet fœcundorum uterorum, ſub foliis à ſitu gemmarum pyramidalis aſſurgit vagina, parum diſſimilis ab exarata in *ſalice*; ſub hac foliola minora locantur, quibus uteri involvuntur. Extracta igitur tenella & minima panicula 218, conglobatos exhibet uteros, & ſinguli baſim præcipue paniculę tenentes, hac pollent formâ: Ab umbilico tenella tuba *A* eminet, cui foliola mucoſa *B* adſtant, quę à grandioribus *C* ambiuntur; ſingula à dilatato petiolo *D* pendent.

In arborum quoq; genere idem accidit. In *populo* 219, oblongus quaſi racemus, tot floſculis contextus, pendet; floſculi hujuſmodi amentacei unico hocq; concavo excitantur folio *A*; ab hujus centro quinq; ſtamina *B* erumpunt, ſolito decorata capitulo, quo hiante, lutei globuli effunduntur. Inferius calycis loco laciniatum pendet folium *C*. Ab eadem planta, diverſo tamen ſitu, erumpit ſtylus, ſeu uterorum congeries, velut uvæ racemus; quiſq; autem botrus *D* inter pilos ſemen cuſtodit. In *nuce* 220, pariter amentum copioſum obſervatur, floſculis excitatum, ita ut oblongus conſurgat racemus. In unoquoq; floſculo folia numero ſex, craſſa & virida *A*, è petiolo *B* exorta, occurrunt, quibus ſtaminum congeries *C* continetur. Singula cinereis pilis, in atrum deſinentibus, ferè cooperiuntur. Ab eodem autem ramo 221, & ſurculi apice, gemmę inſtar, ſtylus prominet, qui tandem in fructum evadit. Ab extremo igitur ſurculo *A*, qui gemmę inſtar foliola promit, ovalia emergunt corpora *B*, fungis & papillis conſperſa, diverſa foliola *C*, tubarum loco, promentia; in centro autem *D* ſemen gignitur. In *quercu* 222 quoq; amentum pendet, multiplici flore congeſtum, quod foliolis & ſtaminibus abſq; ſtylo, de more, conſtat: Longè autem turget uterus à ſurculo *A*, pendens, & calyce *B*, angularibus foliis excitato, cuſtoditur; brevi tamen plures manifeſtantur foliorum ordines *C*, à craſſo concavoq; corpore erumpentes. Superiùs uterus *D* tribus eminet tubis *E*; ventre autem ſeminum inchoamenta *F* fovent. In *carpino* 223, ultra amentum ſtylus occurrit, multis veſiculis conglobatus. Quarum unaquæq; tenui conſtat pelliculâ *A*, quę ligneis fiſtulis, & tracheis reticulariter implicitis, irrigatur, quibus utriculi appenduntur. Laceratâ veſiculâ pecularis ſeſe offert uterus *B*, geminis aſſurgens tubis *C*, in cujus centro ſemina *D* aluntur. In *alliis*, & *moly montano* 224, frequenter, licèt ſtylus extra florem erumpat, ipſius tamen petiolo hæret. Ab extremo cauliculi, ſoboles plures, globuli ſcil. *A*, pendent, tenui convolutâ membranâ *B*, quibus ſemen tutatur. A ſingulo pediculo *C* attollitur flos, ſex condecoratus foliolis *D*; ab hujus centro quandoq; eminet quaſi ſtylus *E* cum appendicibus, & hinc inde ſtamina adſtant. Flos hujuſmodi ſtylo etiam donatus, utplurimùm, & ferè ſemper, nullo ſubcreſcente ſemine, amentaceus redditur, & contabeſcit.

TAB. 36.

Conſuevit pariter natura, copioſę intenta ſeminum productioni, *fœcundis* floribus in eodem caule vel ſurculo *amentaceos* interponere. Hoc paſſim in *cucurbita* 225 miramur, à cujus unico caule diverſi pendent flores: Alii namq; fœcundi ſunt, quorum fructus ſeu uterus *A* infra floris baſim primo turget, & tandem flos ſuis inſtructus ſtaminibus & foliis aperitur. A

calyce etenim tubuloſum amplumq; floris folium *B*, interiùs luteum, exteriùs parum vireſcens, aſſurgit, quod ultra medietatem, mediis inciſuris, in quinq; ſolvitur acuminata folia; interiùs eminent pili *C*, globulis invicem hiantibus compoſiti; exteriùs ſpinę *D*, internodiis compaginatę, prominent. Ab umbilico floris aſſurgunt geminę appendices, quaſi craſſa folia, lutei coloris, quorum amplius *E*, arctius *F* continet: Ab horum centro ſtaminum pediculus *G* eminet, qui in tres ſubdividitur *H*; horum ſinguli geminantur, & capitulis *I* condecorantur. Amentacei ejuſdem *cucurbitæ* flores à fœcundo pariter caule erumpunt, quocumq; ſitu; hujuſmodi nullum fructûs ſeminumq; veſtigium exhibent, ſed ipſorum oblongus pediculus in calycem *A* 226, laxatus, floris folia *B*, non diſſimilia ab exaratis, promit; à medio umbilico ſtaminum petiolus latâ baſi *C* excreſcit; hæc interiùs concava, & frequenter rimulis hians, concham *D* lutei coloris, humorum copioſè effundentem cooperit. Petiolus hujuſmodi videtur quaſi plurimum pediculorum congeries; loco capituli, ſtaminum elegantia conditoria ſuſpenduntur: Oblongę etenim, ſiliquarum inſtar, capſulę *E* à ſuperioribus *F* ortę, ad inferiora *G* deducuntur, & iterum ſurſum *H* reflexę, tandem inferiùs *I* prolapſę terminantur. Geminis itaq; capſulis parallelis, invicem unitis, ſingula exarata circumvolutio conſtat, hisq; diductis globuli *K* effunduntur. Pluribus elongatis capſulis conſtat ſtamineum hoc capitulum. Parum diſſimili methodo in *caſtanea* 227 incedit natura; nam plures pendent à tello ſurculo oblongi florum racemi; hinc inde autem appenſi floſculi ultra calycem *A* ſubluteis foliis *B* conſtant: Ab horum centro oblongi aſcendunt ſtaminum petioli, luteo ditati capitulo *C*. In extremo ſurculi ejuſdem apice, una, vel altera

TAB. 37. pendet florum congeries 228, quaſi racemus; in his floſculi, qui poximiores ſunt petioli implantationi, ſeu mavis, fibroſo faſciculo, à quo ſinguli pendent floſculi, fœcundos uteros æmulantur; ſuntque frequenter gemini. Hi ſubluteis foliolis *A* componuntur, quę pilis parum viridibus cooperiuntur; emergunt autem à ſubrotundo corpore *B*, quod tractu temporis, uteri inſtar, ſemen fovet: Ablatis floris filiolis *A*, ſtamina *C* patent, ſuis firmata capitulis, quę brevibus appenduntur pediculis; cujus contrarium in amentaceis floribus miramur, in quibus oblonga luxuriant ſtamina. A floris umbilico aſſurgunt plures ſtyliformes proceſſus rotundi *D*, inęqualis magnitudinis, qui *tubarum uteri* vices fortaſſe ſupplent. Floſculi hujuſmodi, ſeu uteri, à communi exoriuntur baſi *E*, & tres aſſurgunt unico concluſi calyce, in quibus ſemina adoleſcuut. In *pino* 229 uterorum congeries, ſeu multiplices ſtyli obſervantur; hi biennio antè erumpunt, floris ſpecie, & invicem conglomerati ovale excitant corpus, cujus exteriora foliola *A*, ſquamarum inſtar, ſeſe invicem cooperiunt. Sectus hujuſmodi ſtylus, ab extremo ſurculo *B* emergens, in foliola *C* laciniatur. Hinc inde peculiares uteri eminent, qui folio *D* conſtant, ſtyloq; ſeu tubâ *E*, ſemina cuſtodiente. Ad implantationem ſingulorum, ligneæ fibræ derivantur, à ligneo cylindro *F* productæ. Extractus igitur quicunq; uterus *E* tenellus eſt, &, quaſi calyce, folio *D* tutatur,

tatur; adhuc mollis eſt, & inferiùs geminam protuberantiam *G* in baſi habet, quâ contenta ſemina cuſtodiuntur. Tractu temporis decidente calyce *D*, augetur uterus, & tandem fit oſſeus. In *cupreſſo* 230 flos amentaceus pendet veluti in *populo* &c. Loco autem ſtyli, coni ſeu nuces excitantur, quæ tenellæ in ſuarum partium interſtitiis peculiares, quaſi ſeminum *A* loculos, velut uteros, cum brevi tuba *B*, foras emergente, continent.

Flores, multiplici partium apparatum conſtantes, jam indagine percurrimus; horum nonnullos natura fœcundos, ſcilicet calyce, foliis, ſtaminibus, & ſtylo donavit; reliquos verò ſtylo orbavit. Laxatur itaq; cauliculi extremitas, vel ſurculi corpus, in florum compagem, & exterior corticis ſubſtantia vel in calycem extenditur, vel in ejuſdem folia laciniatur, unde variæ ipſius ſpecies, & magnitudines conſurgunt, prout magis & minus contentus ſtylus fovendus eſt; qui verò plurium floſculorum compage excitantur, frequenter multiplicibus calycis foliolis tutantur; ſicut & reliqui pariter, quorum tenella ſubſtantia operimento eget. Interioris cauliculi, ſeu ligni, ſubſtantia, fiſtulæ ſcilicet & tracheæ, extenduntur & elongantur in floris folia, quæ omni vaſorum genere inſtructa pendentibus utriculorum ſeriebus excitantur: Hæc teuni halituoſoq; turgent ſucco, unde inciſuras non patiuntur; ob humoris etenim benignitatem & ductilitatem, utriculorum ordines extenduntur uſq; ad extremum unguem; & ut plurimum vaſa non ab una excidunt coſtula, ſed copioſi faſciculi à baſi aſſurgunt, & productis ramis in omnem dimenſionem elongantur. Non longè à foliis ſtamina à lignea portione attolluntur, peculiarem ſuccum in propriis loculis cribrantia & ſervantia; hunc patenti, ut vidimus, hiatu, datâ viâ, ſub globulorum forma effundunt, & diſpergunt. In horum medio ſtylus fovetur, cujus concavitate colliquamenti veſicula, vel ſeminis inchoamentum conditur, & in ipſo augetur; unde plantarum uterum eſſe autumo. Nec ſtructura reclamat; nam, ſicut in *oviparis* unica eſt concameratio in ſolam tubam deſinens; in *viviparis* verò ut plurimùm uterus geminis ovariis totidemq; tubis compaginatur; ita in floribus uterus, ſeu ovarium unicum quandoq; eſt, cujus tuba hiatu patet, quandoq; multiplex eſt, totidemq; exporriguntur tubæ. Harum extrema pilis ſeu minimis ſyphonibus ornantur, à quibus terebinthinæ inſtar glutinoſus effluit ſuccus, non tantum, ut reliquum alimenti depuretur, ſed, ne inſecta intus irruant, ſuo glutine obſtat. Patet etiam aditus, ut externo ſubintrante aere copioſior contingat tranſpiratio. Vegetantium igitur uteri gratiâ, reliquæ floris partes, folia ſcilicet, ſtamina, & calyx circumlocantur in fœcundis floribus, in amentaceis autem ab eodem erumpentes ſurculo non longè ab utero diſtant.

Interdum dubitavi, an florum folia in ſuis utriculis ſuccum excoquant, quem intro refluentem tenello utero, & ſeminis inchoamento affundant, ſicut de reliquis ſurculorum foliis probabiliter deduxi. Quandoq; ſatiùs credidi, foliorum miniſterium in incongrui humoris depuratione verſari; plura enim ſeminalium particularum præcipitationem remorari & im-

pedire poſſunt: Et licèt in amentaceis ſtamina & folia immediatè uterum non ambiant, ſed aliquantiſper diſtent; ſurculi tamen contentus humor purior reddi poteſt amenti eruptione, ut expeditior & defæcatior in uterum irruat. Huic pariter muneri ſubſerviunt, ultra ſtamina, fungi, & papillares utriculi, ſeu capſulæ terebinthinam effundentes; unde fas eſt dubitare, naturam plurimum humoris, huncq; diverſæ ſubſtantiæ, ſeminum generationi incongruum, per hæc quaſi emunctoria eliminare. Hinc fortaſſe non incongruè derivato nomine *menſtruæ purgationes*, quæ in mulieribus conceptionis tempora proximè antecedunt, veluti florum eruptiones ſuccedunt; & ſicut determinata ſucci portio per ſtamina & floris folia excernitur; ita in viviparis, quæ conceptûs particulas quoquo modo inficere poſſunt, ſingulo menſe cribratæ per uterum foras protuduntur, ut reliquum defæcati ſanguinis, in utero ſtagnantis, faciliùs vi ſeminis fœcundetur, & in animalis naturam dirigatur. Et quoniam in menſtruorum eruptione maturitas quædam temporis requiritur, ut prorumpant, ritéq; celebrentur, & his ſuppreſſis generatio tollitur, & vitiatur; Ita florum pariter productio in plantis non illicò ſuccedit, ſed poſt determinatum tempus; nec perpetuò fœcunda ſunt ſemina: Hoc patet in *tulipis*, *pomis* & ſimilibus; in illis enim annotinæ florem non edunt, & ſucci cruditas in floris folia derivati, ſeminis perfectionem adimit, ita ut productæ ſobolis fœcunditas foliorum maturitate ſufficienter indicetur. Cruditatis ſigna in *tulipæ* foliis patent, & virore manifeſtantur, reliquis autem ſaturatioribus coloribus coctio indicatur: Hanc verò nullo naturæ fine peragi probabile eſt, ſed ſola materiæ & circumambientium neceſſitate; aliàs maturitas cum interitu coincideret.

Floris folia, tenello utero cuſtodiæ gratiâ elargita, ſi plus juſto luxurient, multiplicatis exortibus & planis, (ut in plenis floribus obſervavimus,) vel ſemina manca redduntur, vel deficiunt, & nullus plerumq; uterus adeſt; unde probabiliter dubitare poſſumus, an ſinguli fiſtularum faſciculi in folia elongentur, & abſumantur, nullæq; ligneæ fibræ, uteri ſtructuræ, & colliquamenti veſiculæ relinquantur, & ita infœcundi contingant flores. Sæpiùs avulſis floris foliis, antequam hiarent, in *tulipa* præcipuè, expectavi, an ſtylus, ſeu denudatus & depauperatus uterus, incrementa caperet; & interdum ejuſdem incrementum remorari obſervavi, quandoq; quædam ſemina abſq; noxa debitam ſortita ſunt magnitudinem; unde adhuc dubius ſum, an floris folia à Solis & externi aeris irruentibus conatibus tenellum uterum tutentur, an ulteriùs etiam depurando, præparent auctivam ſeminis materiam.

De

De Seminum Generatione.

TEnellus uterus hucuſq; expoſitus *ſeminis* productionem promovet; ſuoq; ſinu alit & fovet, donec concreditum ſolo,in novam plantam adoleſcat. Succeſſivas igitur mutationes & productiones non valde diſſimiles à generatione fœtûs in utero exarare tentabo. In *ceraſo*, *pomo*, *malo Perſica*, *pino* & *amygdalo*, decidentibus florum ſtaminibus & foliis, ſenſim tumeſcere incipit uterus, ſeu ſtylus, adaucto intus colliquamento. Ita patet præcipuè in *amygdalo* 231, cujus uterus *A*, ad ovalem accedens formam, tubâ *B* conſtat, quæ tota perforata eſt, & in apice capitulo ſeu hiante infundibulo coronatur, quod capillamentis ſubluteis, terebinthinam fundentibus, ornatur. *Tuba* hæc, quò magis uterus augetur, tantò minor apparet, ita ut ex toto contabeſcat: Exteriùs pilis & aculeis *C* contegitur: Intus cavitas *D* adeſt, quæ geminas utplurimum veſiculas *E* continet, in quarum centro colliquamenti ſacculus cuſtoditur. Uteri ambiens ſubſtantia fibras & tracheas *F* â pediculo *G* recipit, & ſenſim excreſcens in oſſeum neucleum & pericarpium augetur; paucis elabentibus diebus in auctiori utero grandior veſicula ſeu *ſecundina* 232 occurrit *A*; hæc exteriùs fibrarum lignearum reticulari plexu ornatur, qui ab ambiente cortice in appendice *B* derivatur: Hac avulſa, conſimilis ſacculus *C* emergit, qui utriculis *D*, ſemiconcreto ſucco turgidis, vitrei coloris, repletur. Paulò poſt hujuſmodi ſacculorum centrum, per longum excurrens, occupat rectum quoddam vaſculum *E*, quod *umbilicale* appellare licebit. Paulatim in dies obliteratâ tubâ, & craſſiori ſupercreſcente pericarpio, ſimulq; oſſeo nucleo emergente, ſecundinæ & conceptûs moles augentur 233, tuncq; *umbilicus A*, cum exteriori ſecundina *B* continuatus, in ſitu *C*, & in apice laxatus, veſiculam colliquamenti, vel ſatiùs *amnii D* continet, quæ ſubſequentibus diebus auctior reddita, ſucceſſivas haſce ſubit formas *E*, *F*, *G*. Poſtremò fœtus *H* manifeſtatur, amnii *I* ſummitatem tenens, ejuſq; color candidus, ſubſtantiâ mucoſâ, geminis quaſi alis *K* conſtans, & umbilicus *L* per medium utriculorum *M*, *chorium* referentium, producitur. Tranſactis aliquot diebus, *exterior ſecundina N*, cæcalibus excitata utriculis, humore turgida, fœtum ambit, & ſecta per longum exhibet ſemen *O*, ſummitatem amnii *P* occupans, à quo tortuoſus erumpens umbilicus, chorion *Q* excurrit. Fœtus hic brevi etiam grandior redditur; adaucta enim ſeminis *R* mole, amnion *S* magis turget, exinanito chorii ſucco, vigente adhuc umbilico. Avulſus fœtus taliter configuratur; nam hiantibus alis *V* amnii ſummitatem amplexatur, nulla intercedente concavitate. Amnii moles variâ conſtat formâ, & immergitur in concava chorii ſummitate ſemilunari: In amnio pariter utriculi occurrunt, peculiarem ſuccum continentes, vitreum oculi humorem referentem, qui majori pollet ſoliditate ac in chorio deprehendatur. Auctius redditum ſemen *X*, ferè abſumit amnii *Z*, choriiq; *

[Right margin notes: TAB. 37. (beside "patet præcipuè in amygdalo 231"); TAB. 38. (beside "Tranſactis aliquot diebus")]

ſuccum. Illud enim acuminatâ quaſi lingulâ fœtus hiatum penetrat ſolâ intercedente contiguitate; inter amnion verò & chorion membranæ mucoſæ mediant, quæ interdum vaſorum ſpecie imponunt. Poſtremò, completo fœtu *X*, in fundo reliquus humor cum corrugatis tunicis ſupereſt. In *pomo* 234, pariter ſeminis productio parum diſpari incedit progreſſu; *umbilicus* enim *A*, per longum excurrens, ſenſim in apice dilatatur, in quo plantula *B* primò emergit; amplius redditur amnion *C*, & chorii ambientes utriculos *D* umbilicali vaſe excurrit. Plantulæ ſeu ſeminis ſpecies eſt *E*: Succeſſivis augmentis amnii moles *F* turgidior redditur, contabeſcente chorio *G*; ſemen verò *H* quotidiana auctione chorii, amniiq; inſumendo humores, varias ſubit formas. *Piri* 235 quoq; ſemina, emergente umbilico *A*, intra ſecundinas *B*, colliquamento turgidas, conſimili incremento producuntur. Senſim extenditur umbilicus *C*, & tandem ſeminalis plantula *D* apparet; hæc, turgente indies amnio *E*, auctior plantula *F* redditur, ita ut tandem utriculorum tunicæ in exiguam molem *G* complicitæ ſuperſint. Conſimilem ſeminis generationem mirari licet in productione *ceraſorum*, *prunorum*, & *promorum Armeniacorum* 236, quorum variæ ſpecies ſunt ab *A* uſq; ad *B*.

Quid ſimile in plantis quibuſdam, & præcipuè in *cucurbita* occurrit,
TAB. 39. 237; in cujus ſecundinis *A*, liquore ſcatentibus, tubuloſum valdeq; latum producitur *umbilicale vas B*, colliquamento turgidum: Hujus extremitas temporis diuturnitate amplior reddita, chorion exhibet, quod varias formas *C*, *D*, induit; tandem ſemen, ſeu primæva plantula, ab apice amnii *E* aſſurgit, cujus forma *F*; & plerumq; gemina hiant folia. Succeſſivo incremento turgidius amnion *G*, utriculis conglomeratum, plantulam ſeminalem *H* fovet, cujus varia forma eſt *I*. Poſtremò depaſcente plantâ *K* ambientem amnii *L* humorem, chorii *M* moles ferè obliteratur. Variè licèt configuretur amnion, non raro tamen ſpecies hæc *N* cum elongato umbilico *O* occurrit.

In *lauro* iidem occurrunt humores concreti, nullo tamen intercedente umbilico 238. Tenellus primò eminet ſtylus *A*, quo aperto, amnion *B* patet, utriculis conſtans, quod in chorio *C*, ſacculis pariter ſucco turgidis excitato, ambitur; amnii ſummitatem occupantis plantulæ prima ſpecies eſt *D*; ſenſim adaucto utero ambiente, amnion pariter *E* tumet, & plantula geminis foliis *F* craſſis excitata, ſupercreſcente gemma *G* adoleſcit, ita ut ſenſim exhauſto amnii *H* humore ſucceſſiva capiat incrementa *I*.

In *lino* 239, ſpecioſa quoq; eſt ſeminalis plantulæ productio; in centro enim colliquamenti, ſeu peculiaris ovi, veſicula *A* primò turget, amnion ſcilicet, cujus concavitatem plantula *B*, ſenſim manifeſtata, tenet. Circumlocatur chorion *C*, utriculis conglobatum, ſucco turgidis. Succeſſivis augmentis plantula *D* binis prædita foliolis humores abſumit, & tandem, velut *peponum* ſemen, excreſcit in formam *E*.

In *leguminibus* parum deviat ab exaratis Natura, & præcipuè in ſativo *cicere* 240, cujus uterus *A*, longiori conſtans tubâ, interiùs ſeminum inchoamenta alit. Hæc primò rudem ſortiuntur formam *B*; parum ad-

aucta

aucta exteriùs rugoſa *C* fiunt, & ſecta per longum exhibent concavitatem *D*, quam veſica replet, in cujus ſummitate amnii incrementum *E* emergit; in baſi verò ſubviridc corpus *F*, concavum cyathi inſtar, locatur; intermedium ſpacium *G*, chorio analogum, colliquamanto turget. Senſim indies ſecundinis *H* adauctis, ſeminalis plantula *I* in chorio primò manifeſtatur; hæc geminis foliis *K* conniventibus, & radice *L*, conſtat. Corpus *F* adhuc viget, & chorii concavitas *M* humore turget. Plantula ſucceſſiva capit incrementa; vitreo enim concretoq; ſucco auctius amnion *N* ſubcreſcenti plantulæ *O* alimentum præbet; unde & chorii *P* arctius redditur ſpatium, & corpus inferiùs locatum *Q* contabeſcere incipit. Tandem parum ſuperſtite amnio *R*, plantulæ moles *S* totam fere occupat aream. Poſtremò ſecundinæ ſuperficies *T* rugoſa redditur, & craſſefactis plantulæ foliolis *V*, interius ſpatium repletur. Toto auctionis tempore ſeminalis plantula, in amnio immerſa, nunquam ſuis foliolis hiat, ſed hæc perpetuò invicem connivent.

Fabæ 241 ſemina eodem pene ordine gignuntur, & adoleſcunt. Papilionaceus flos ſtylum ſeu uterum *A* fovet, viridi excitatum ſubſtantiâ, tubâq; *B* donatum; exteriùs quaſi ſpinæ *C* erumpunt. Contentorum ſeminum figura eſt *D*, & interior fovea *E* excitatur. Succeſſivo incremento augetur ſemen, pendetq; à pediculo *F*. Craſſi ſunt ſeminum parietes, ſeu ſecundinæ *G*, & concavitas cum angulari appendice *H* emergit, colliquamento turgida. In freto plantula *I* geminis contexta foliis manifeſtatur: Senſim adaucta concavitate, quæ amnii vices ſupplet, contenta plantula grandior redditur, varieq; configuratur, ut reliquis iconibus *K*, *L*, *M*, *N*, *O*, *P*, patet. TAB. 40.

Piſorum 242 conſimilis productio ſuccedit. Tenellus uterus *A*, ſeminum inchoamenta fovet, quorum exterior forma eſt *B*, & in ipſorum centro minima concavitas *C*, colliquamento turgida, excitatur. Senſim adaugentur, & acuminatior ipſorum redditur forma *D*; amplior pariter redditur concavitas *E*, umbilico ſeu amnio ſimilis. Craſſefactis ſecundinis *F*, oblongior redditur arctus ille ſurculus *G*, qui laxatur in ampliorem aream *H*, amnio analogam. In ſummitate *G* plantula *I* primò apparet, reliquum verò amnii *H* diaphano turget colliquamento. Augeſcente indies ſemine, amnion cum elongato ſurculo variè configuratur, & incluſa plantula ſenſim adaucta deorſum prolabitur, & ad freti hiatum *K* ſituatur; hæc, ſi extracta luſtretur, formas *L* induit. Gracileſcit ſecundinarum corpus *M*, derivato in amnion humore, qui à plantula abſumitur; hæc ſucceſſivis incrementis *N*, *O*, *P* adaucta, poſtremò totam aream replens, talem ſortitur ſpeciem *Q*.

In avenaceis, & præcipuè in *tritico* 243, ſtylus *A* aſſurgit geminis tubis *B*, parum diſparibus ab antennis, quæ in inſectis attolluntur. In centro uteri, colliquamenti veſicula *C* cuſtoditur; ſenſim contabeſcunt tubæ, & uterus acuminatior redditus, rimulam *D* profundiorem excitat. Contenta pariter ſecundina vireſcens, colliquamentum, ampliori contentum veſiculâ *E*, ambit. Collapſis tubis oblongior jam uterus taliter configu-

ratur *F*. Gracileſcit interea uteri corpus *G*, cui ſecundina *H* ita hæret, ut quaſi ab ipſo enaſci, & elongari videatur. Contentum colliquamentum in craſſefactam exiguam plantulam *I*, exteriùs gibbam, interiùs verò concavam *K* deſinit, cujus baſi plantulæ conica radix, & gemma adhuc fluida, hærent. Auctius poſtremo ſemen *M*, tabefactum uterum, hìc revulſum *N*, exhibet; reliquum ſeminis *O*, caro & quaſi pericarpium explet, & in baſi ſeminalis plantula *P*, ſuis integrata partibus, cuſtoditur.

Amentacea pari progreſſu ſua edunt ſemina, ut patet in *avellanis* 244,
TAB. 41. in quibus ab apice ſurculorum, ſtyli ſeu uteri *A* multiplices erumpunt, geminis tubis *B*: His tractu temporis contabeſcentibus, auctior quilibet uterus *C* redditur, piliſq; cooperitur; tandem, collapſis tubis, turgidior factus uterus *D*, foliorum eruptiones *E* promit, quæ hìc avulſa indicantur. In ſecto hujuſmodi loculo *F*, qui ſenſim oſſeus redditur, concavitas occurrit; ad hanc à pediculo, lignearum fibrarum & trachearum faſciculus *G* attollitur, cujus extremitati plures appenduntur utriculi *H*, qui interiùs veſiculam, colliquamento refertam, fovent, in cujus centro minimum quaſi ſpatium *I* adeſt, reliquum verò candidis utriculis ſucco turgidis repletur. Interim ſecundina *K* augeſcit, & exteriùs fibrarum productiones *L* exhibet; intus, velut in chorio, cubat plantula geminis foliis *M* ditata, in quorum hiatu amnion *N*, utriculis vitreis excitatum, locatur. Amplior tandem effecta ſecundina *O*, fiſtularum productionibus irrigatur; contenta verò ſeminalis plantula *P* interiùs exiguam ſervat concavitatem *Q*, quâ amnii reliquum *R* cuſtoditur.

In *caſtanea* 245, detracto calyce à ſtylo, tres aſſurgunt uteri *A*, ſuperſtite adhuc flore cum ſtyliformibus tubis *B*. Vnuſquiſq; *uterus* per longum ſciſſus concavitatem exhibet, quâ plures colliquamenti veſiculæ *C* cuſtodiuntur, multis ſtipantibus pilis; *ſecundinæ* C hærent pyramidali corpori *D*, à lignea portione aſſurgenti. Intra ſecundinas veſicula *E* colliquamento turget, in cujus apice plantula *F* primò emergit, conicâ radice geminiſq; foliis donata, & in *amnii* vitreo humore *G* innatat. Succedente auctione, plantula mutationes ſubit *H*, & tandem adaucta foliola in formam *I* gracillima gibbaq; ſunt, & concavitate vitreum ſervant humorem. Poſtremò, ulteriori augmento fit ſpecies *K*, conſuetâ ſcilicet fructus formâ; craſſefacta etenim gemina plantulæ folia *L*, exterius aſpera, in globoſum corpus companguntur; diductis autem hujuſmodi binis partibus, excreſcentiæ quędam angulares *M* apparent, quibus interior olim concavitas occupatur: Nam foliola plantæ primigenia, olim gracilia, progrediente auctione gibba redduntur, ita ut extremus unguis ſeſe contangat: Cùm igitur ſecundinis coerceantur ſolidis, & à contento amnio nova eiſdem ſeminalis ſubrogetur materia, exarata foliola, interiora versùs, velut appendices & additamenta neceſſariò promunt, & ita abſumpto vitreo amnio conglobatur *caſtaneæ* ſemen. In *nuce* 246, ſeminis progreſſus mirabilis eſt; hujus ſtylus, tenellus adhuc, per medium ſciſſus, concavitatem *A* exhibet, in qua colliquamenti veſicula *B* conditur.

conditur. Exarata cavitas hiatum habet in tubam, ceu uteri ſpiramenta *C*, quæ criſpis, lactucæ inſtar, foliis excitantur; reliquum uteri corpus *D* rudimenta pericarpii & nuclei continet. Auctior uterus *E* tubas ſervat, & papillis cooperitur; in hoc, ſecto per medium, adhuc patet hiatus *F* in tubas; colliquamenti pariter veſica *G* auctior, in ſui centro utriculum *H* continet. Novo adveniente alimento tubæ contabeſcunt, & pericarpii utriculi *I* turgent; in centro auctior veſicula *K* cuſtoditur; hæc exteriori conſtat ſecundinâ *L*, quæ craſſa eſt, & multiplici utriculorum ordine componitur: Interiùs amnii ſacculus conditur; circa veſiculam *K*, candida quædam ſubſtantia *M*, appendices promens, locatur; hanc percurrit fibrarum & trachearum faſciculus *N*, in colliquamenti veſiculam exporrectus à pediculo *O*; reliquum verò *P*, molli & ſubviridi ſubſtantiâ completur. Brevi temporis tractu exſiccatis tubis pericarpium *Q* craſſius & ſolidius redditur, & nuclei veſtigia emergunt. In centro ſecundina *P* locatur, quæ tumores attollendo variè configuratur *S*, & à candida ſubſtantia *T* ambitur; hæc autem utriculorum pendentibus ordinibus coagmentatur; & pericarpii inſtar ſeu fabaceæ ſiliquæ, fœtum ambit & humectat. Quindecim elapſis diebus, ſecundina *V* auctior effecta, gibboſior redditur; huic interiùs, gelatinæ inſtar, concreti humoris cruſta gracilis hæret, quæ amnii vices ſupplet: Reliquum verò interioris cavitatis colliquamento repletur; hoc igni appoſitum in bene olentem evaporat halitum, levi relictâ cruſtâ. In hoc primò conformata occurrit ſeminalis plantula, cujus forma eſt *X*. Poſt duodecim circiter dies ſecundina exteriorem formam, qualem in perfecto ſemine miramur, jam ſortitur. Amnion *I*, cujus ſuperior portio hîc delineatur, auctius eſt & craſſius, & ſuâ concavitate liquidum chorii humorem continet. Seminalis plantulæ gemina folia 2, grandiora, & gracillima, parum hiant, & intus gemma à caudice 3 aſſurgit: Interim craſſius & amplius fit amnion, depauperato chorii icore; plantula quoq; folia 4 ſuperiora versùs parum recurvat, & contorquet; candida ſunt, & fibrarum trachearumq; elegantem progreſſum exhibent. Semimenſe elapſo, amplior deprehenditur plantula, cujus unumquodq; folium geminas plicaturas 5, ex reflexa molli ſubſtantia versùs ſuperiora patitur, unde binos plantulæ proſpectus exaravi: In 6 enim unicum occurrit folium; in 7 gemina adſunt, à quorum concavitate mucoſum pendet amnion 8. Brevi criſpa redduntur folia, & elongantur; unde, levi diductione, ipſorum hiatus 9 in ſingulo patet folio, & ipſorum concavitatem amnii moles 10 occupat. Tandem completo ſemine ſciſſura 11, olim patula, ferè obturatur, conniventibus folii partibus 12, quibus tabefactum clauditur amnion. Gemma pariter 13, diductis foliis, emergit, cujus ſtructuram ſuo loco indagabimus. Hoc itaq; ſucceſſivo incremento craſſiora redduntur plantulæ folia, & ita conglobantur, ut ferè ipſorum natura obſcura reddatur, alienámq; induat formam.

Mirabilis itaq; & reliquis viventium productionibus analoga eſt *ſeminum generatio*, quam in diverſis contemplati ſumus: Primò enim *umbili-*

cus occurrit, qui manifeſtò perforatus eſt, ut vidimus in *cucurbita*; ſenſim laxatur in extremitate, & recollecto colliquamenti icore, fit analogus *amnio*, quod in fabis fluidum eſt, in reliquis, utriculis coercitum, molem diverſæ figuræ excitat: Tractu temporis ſemen, ceu fœtus, emergere incipit, in apice ſcilicèt amnii, ſupereminentibus binis foliolis alarum inſtar apertis, & frequentiſſimè diductis, ità ut angularis amnii apex ſciſſuram impleat; à foliis verò & alis, acuminatum minimumq; conſimilis ſubſtantiæ corpus aſſurgere patet: Hæc itaq; plantulam, radice, trunco ſeu gemmâ, & binis foliis conſtantem, probabiliter indicant. Succeſſivo incremento auctior reddita amnii moles, fœtum quoque ſeu plantulam auget, & fovet. Amnio circumaffundi utriculorum ordines, *chorii* inſtar, in pluribus patuit: An verò in *ſiliquaceis* contentus humor, à ſecundinis, multipilici organorum ſtructurâ donatis, inſtillatus, *chorii* vices ſuppleat, multum probabilitatis habet; certum etenim eſt, *chorium*, in quibus adeſt, & *ſecundinas* in leguminibus à primordiis turgere, ſenſimq; adaucto *amnio* exinaniri, & poſtremò à plantula amnion, in quod percolantur omnia, abſumi. Quare probabilitèr ſeminalis humor primò ex ſecundinis in umbilicum, & ſenſim in laxatum amnion derivatur; unde prima plantulæ delineatio.

Augetur autem probabiliter amnion, non tantum ſubminiſtrato ſucco ab umbilico, ſed & tranſudante humore à chorio, cùm tractu temporis obliteretur umbilicus: Et cùm plantula ſeminalis non tantùm in exaratis, ſed & in reliquis, peculiari umbilico deſtituatur, quo exteriùs adveniens alimentum altè ipſam penetrans, in ſingulas diffuſus partes, augeat & alat: Sed ut plurimùm contiguus amnii humor foliorum hiatum repleat, ipſiſq; hæreat, non incongruum fortaſſe rationi erit cenſere, filitatione tranſductum chorii humorem in amnion, tandem plantulæ folia, inverſâ nutritionis viâ, ſubingredi, ex his in caulem & gemmam derivari. Quid ſimile in *Animalium* fœtibus accidere putabat *Alcmæon*, quod noſtro etiam ſæculo in lucem revocatum vidimus: Per cutis enim poros icoris portionem ſubingredi veriſimile eſt; eamq; miſcelam, quæ in vena cava & pulmonibus celebratur in infantibus extrà uterum, cutaneas venas ſubintrans humor cum refluo ſanguine molitur. Seminalis plantulę in exarato ovo generationem inter Naturæ arcana reponendam eſſe videtur. Licebit tamen hæc curſim meditari: In *Animalibus* ſcilicet Naturam conſueviſſe *ſexum* multiplicatis individuis addere, quorum unum colliquamentum miniſtrat, & ovum; alterum verò icorem aſpergit, in quo fortaſsè activum viget principium, cujus ope partes diriguntur, & quaſi magneticè debitam inclinationem acquirunt. In *Vegetantibus* autem, ubi non eſt tantus organorum apparatus, & cuilibet ſenſibili particulæ omnia inſunt, quæ in toto depræhenduntur, nullâ intercedente generatione, abſciſſi quicumq; rami frequenter in novam ſobolem excreſcunt; vel Naturæ miniſterio deciduæ minimæ & compendiariæ plantulæ à tenellis ſurculis ſub ſeminum ſpecie propagationem quocumq; anno perpetuant: Particulæ enim auctivæ Vegetantium, inclinationem & coordinationem

tionem adeptæ, quaſi è reticulari folliculo effluentes, de facili invicem adaptantur; unde plantula compaginatur, rectæ ſcilicet fiſtulæ cum appenſis utriculorum ordinibus.

Quid ſimile miramur in *Metallorum* & *Salium* concretione; in *Fungis* ipſis, & *Arborum* extraneis *tumoribus*, in quibus particularum perpetua coordinatio eluceſcit. Probabile igitùr videtur, Vegetantium particulas, quæ talem inclinationem & directionem in trunco & ramis ſortitæ ſunt, quotieſcumq; à propriis canaliculis effluunt, eandem conſervare, & manifeſtare; &, quoniam in ramum, vel ejus rudimentum dirigebantur, in gemmam ſcilicet; ideò recollectæ & conglobatæ, minimi ſurculi compendium efformant, quod mox in folia laxatur; hoc à toto deciduum & ſeparatum, ſuoq; alimento circumdatum, quaſi filius emancipatus, ſuis præeſt muneribus, & vulgariter *Semen* dicitur; à nobis autèm *Seminalis plantula*. Hinc videmus, cauliculi apicem, ſeu extremam radicem ſeminalis plantulę ferè ſemper fiſtularum parentis arboris hiatum reſpicere, & ab ipſo parùm diſtare; reliquum verò velut rami inchoamentum, ſeu tenellum ſurculum, parùm elongari, ejuſque extremitatem minimâ gemmâ condecorari, cui, ut de more, bina adſtant folia lata, quæ ſeminis carnem excitant. Erit igitur probabiliter Semen quaſi gemma pendula, & decidua, alieno germinatura ſolo.

De

De Uterorum Augmento, & ipſorum ſuccedente forma.

EXpoſitis incrementis, contentum Semen in ſtylo ceu Utero debitas ſubit mutationes, donec perfectâ & completâ organizatione, veluti filius emancipetur. Nec ſoli Semini contingit augmentum, ſed Natura in pluribus Uterum ſucceſſivè auget, pluraq; circum-turgere jubet fœtûs gratiâ. Ita in *piro*, *pomis*, *ceraſis*, & ſimilibus, contingit, inducto pericarpio utplurimùm, vel oſſeo cortice, vel alio analogo tegumento. Varia eſt Naturæ methodus in producendis hujuſmodi Uteri appendicibus & integumentis. Primò itaque, ubi calyx humilis eſt, & exiguus uterus, in longum producitur ſtyli elongata tuba. Hoc apprimè experimur in *citris*,
TAB. 43. & *malis limoniis* 247, quarum uterina extuberans tuba *A* ſenſim contabeſcere incipit, utriculi autem corticis *B*, turgidiores redditi, pericarpium exterius augent, & circa ſeminum capſulas *C*, veſiculæ avido ſucco turgidæ *D* emergere incipiunt. In ſiliquaceis, & præcipuè in *piſis* 248, exſiccato calyce, & uteri tabeſcente tubâ *A*, reliquum corpus, pericarpii inſtar auctum delineatas ſucceſſivè formas *B*, *C*, *D*, *E* exhibet. In floribus, ubi calyx gracilis eſt, & longè ab utero diſtat, pericarpium, reliquaq; ſeminibus parata involucra, circa ſtyli baſim ſuperexcreſcunt, gracileſcente calyce. Hoc in *prunis*, *malis Perſicis*, *Armeniacis*, & *amygdalis* 249 patet, in quibus calyx *A* exſiccatur, & intus ſecundinæ *B* turgent; tuba verò *C*, ſenſim exſiccata, contorquetur; turgente verò pericarpio *D*, ex toto contabeſcit, & ſectus uterus primò exhibet fibrarum lignearum, & tracheæ cylindrum *E*, qui per longum pediculi exporrigitur, & in calycis productione dilatatus, angulos *F* efformat; mox iterum conſtringitur, & tandem productis ramulis oſſeum nucleum *G*, & pericarpium *H*, admodum gracile, irrigat; in ſeminis pariter capſula *I*, quæ in centro cuſtoditur, propagines deducuntur; obliteratâ tandem tubâ, in adaucto utero *K* exarata manifeſtiora redduntur, & ſecundinæ utriculi *L* turgidiores fiunt. Poſtremò obtuſior & grandior fit fructus *M*, & auctâ interiori concavitate, ſeminiſq; veſiculâ, nucleus dureſcere incipit juxta exteriores laminas *N*, & circa pericarpium augetur. Pari progreſſu molitur Na-
TAB. 44. tura *uvæ ſpinæ* 250 augmentum, cujus calyx *A* tabidus & exſuccus redditur; uteri verò ſubjecti corpus *B*, emergentibus utriculis pericarpii *C*, fit pro cuſtodiendis copioſis ſeminibus *D* craſſum indumentum. In aliis, tubæ corpus primævam ſervat gracilitatem; circumſtans verò calyx in naturam fructûs tranſit: Ita in *piro* 251 præcipuè obſervatur, cujus copioſi uteri *A*, in centro locati, hinc inde quaſi calyce *B* circumdantur; tractu temporis ſuperior tantùm portio calycis *C* contabeſcit, vel ſaltem non adoleſcit; reliquum verò in pericarpium *D* excreſcit. Novo adveniente alimento, contabeſcentibus uteri tubis, laterales calycis parietes *E* craſſefacti invicem approximantur, & ita fit forma *F*. Idem miramur in *pomis* 252, in quibus copioſi uteri *A*, craſſo calyce *B* non longè circumdantur; ſenſim anguſtato uterorum ſpacio craſſiùs redditur pericarpium *C*,

quod

quod tractu temporis ſecundùm ſuperiorem partem *D* magis approximatur, & reliquo corpore ita augetur, ut in rotundam formam *E* excreſcat, gracileſcente contracto jam calyce *F*, & Uterorum extremis tubis, quæ à ſubcreſcente pericarpio *G* urgentur. In *pomo granato* 253, licèt Seminum videatur confuſa congeries, attamen interdùm licuit in tenello diverſorum attingere Uterorum cumulum. In ſtylo namq; ſecto per longum, uterinæ tubæ *A* eminent, inter quas hiatus *B* adeſt pro loculorum perſpiratu; in centro autem ſtyli, ſeu fructûs, tubarum inchoamenta *C*, quę debitam non ſunt ſortita proceritatem, foràs erumpere nequeunt; unde concluſa, adauctis ſeminibus & pericarpio interiùs conduntur. Tubis his continuantur peculiares concavitates *D*; unde tota Fructûs compages eſt Uterorum coalitus & coagmentatio.

Longum eſſet ſingulorum Uterorum incrementum deſcribere, unde exarata, pro Naturæ eruenda norma, ſufficient, nobiſq; contemplantibus diverſas conformationes uterorum, quibus cuſtoditur etiam poſtmodùm jam productus fœtus, iidem occurrent. Maturatâ namq; latitantis ſeminis naturâ in quibuſdam arboribus, & herbis pericarpio donatis, petiolorum inſertio exſiccatur & concidit; in aliis diveſâ viâ areſcere incipiunt, tandemq; ſolo iterum concreduntur. Tam variè igitur configurat Natura uteros, ſeu ſeminum capſulas, eaſq; augendo à primæva ſtyli conformatione diſſimiles reddit, ut penè impoſſibile mihi ſit, præcipuas etiam, & ſpecioſiores exponere ſpecies; attamen, ut Naturæ artificium in architectandis hujuſmodi *Uteris* ſubindicetur, præcipuas ſpecies, haſq; ſimpliciores, deſcribemus.

Primò itaq; ſimplex occurrit *burſæ paſtoris* 254 loculus, ſeu Uterus; hic membraneo quaſi conſtans corpore *A*, in levem attollitur tumorem. A petiolo *B* interiùs producuntur gemini fibrarum faſciculi *C*, taliter curvati, à quibus, pediculis mediis, ſemina *D* pendent. *Thlaſpi* 255, pariter Uterus binis conſtat membranis viridibus *A*, quæ exiguum relinquunt ſpatium geminis contentis ſeminibus. A pediculo *B* emergunt fibræ *C*, reticulariter inoſculatæ. *Lagopus* quoq; 256 multiplici donatur Utero, qui olim veluti calyx flori ſubſternebatur; quinque eminet appendicibus piloſis *A*, reliquo tubuloſo corpore *B* ſemen cuſtodit. *Melanthii* uterus 257 in inſignem attollitur molem; loculus itaq; fit quinq; protuberantibus cellulis *A*; hæ propriis gaudent ſepimentis *B*, tenui membrana excitatis, hiſq; pendentia à coſtula *C* ſemina *D* cuſtodiuntur: Singula quæq; cavitas perforatâ gaudet tubâ *E*, quæ in apice in ſpiram *F* contorquetur. In *Mattioli hyacintho* 258 tribus diſtinctis cellulis *A* conſtat Uterus, parieſq; parum craſſus eſt, utriculis conſtans. In quolibet loculo quatuor conduntur ſemina *B*. *Gittago* 259 ſuprà exſiccatum calycem *A*, uterum *B* effert, in cujus concavitate taliter aſſurgentes pediculi *C*, ſemina *D* ſuſtinent, & alunt. In *lino* 260, delapſis tubis, tandem fit uterus, pluribus coagmentatus loculis *A*, propria ſemina cuſtodientibus. In *Malva* 261, conſumptis pariter copioſis uterinis tubis, remanent ſuprà floris calycem *A*, copioſiſſimæ ſeminum capſulæ *B*, versùs centrum ſituatæ, ita ut ro- TAB. 45.

tundus fiat ex diſparatis uteris acervus. Hærent autem expanſo pediculo *C*, & ſinguli Uteri figura eſt *D*, quâ ſecundinis fovetur ſemen. Elegans eſt
TAB. 46. *opii* 262 Uterus, quem copiosè pendere voluit Natura; gemina itaq; locatur exigua cellula *A*, cui geminæ alę *B* inſignes gracileſq; appenduntur: In has derivantur per exteriorem membranam fibrę *C*, cujus extremitatibus globuli hærent. *Lapacii* 263 Utero Natura cuſtodiam paravit; tres itaq; membranę *A*, foliorum inſtar, rudem efformantes triangulum, uniuntur, invicemq; aptantur, ut contentum ſemen *B* cuſtodiatur: In ſingulis hiſce membraneis tegumentis, ſeu potiùs uterinis alis, interiora verſùs curvatis, locatur ovale corpus *C*, utriculis conſtans, quod ſpecie ſeminis imponere poteſt; hoc tamen peculiare pericarpium eſt, tractúq; temporis contabeſcit. Omnes alę fibris ligneis, & tracheis *D* irrigantur. Elegantiſſimus eſt *Medicæ ſylveſtris* Uterus 264; oblonga enim uterina concavitas quaſi ſiliqua in ſpinam *A* contorquetur, & plura cuſtodiuntur ſemina. Exteriùs craſſa affunditur duraq; ſubſtantia, & in aliquibus ſpinæ, quæ à fibroſis propaginibus *B* irrigantur.

In quamplurimis herbis, & arboribus, Uterus longiori conſtans formâ, in ſiliquaceam vertitur naturam; unde parùm gracili membranâ excitatas ſiliquas obſervamus; in reliquis verò, quaſi inducto pericarpio, craſſius additur operimentum, & tutamen: Hujuſmodi formam paſſim deprehendimus in *piſis* præcipuè 265, quorum adaucta ſiliqua è floris calyce *A* elongatur, & apice ſuo exſiccatę uterinę tubę B veſtigia ſervat: Color viridis eſt, parumq; pallens. Componitur ſiliqua exteriùs ovalibus utriculis *C*, parùm tamen ſeſe anguſtantibus; unde anguloſi interdum redduntur; qui verò interiorem regionem occupant, minores ſunt. Totus paries, reticulari opere *D*, ex tracheis, & fiſtulis ligneis irrigatur, derivato à fibroſis faſciculis, ſuperiorem *E* & inferiorem coſtulam *F* percurrentibus. Verſùs interiorem partem per tranſverſum excurrunt quaſi lignee fibrę, rotundis excitatæ globulis prout, ruditer & obcurè obſervantur; hæ teguntur ſubſtantiâ quadam molliori, quæ quaſi tot ſyphonum ora *G* indicare videtur; ab interiori pariter ſiliquę ſuperficie eminent pili molles *H*, & quaſi capillamenta, quibus humectantur contenta ſemina *F*. *Lupinorum*, & *fabarum* 266 præcipuè, ſiliquæ craſſiori conſtant corporaturâ: Hujus forma oblonga eſt, & tumores, ubi ſemina conduntur, exhibet. Ex terior ſuperficies pyramidalibus papillis *A* cooperitur; ſub cuticula pariter utriculi *B* fibroſo reti *C* appenduntur, quo tota ſubſtantia irrigatur. Succedunt pariter rectę quaſi fibrę *D* per tranſverſum locatæ, rotundis conglomeratæ corporibus minimis. Ab interiori ſiliquę ſuperficie pendent veluti pericarpii elongatę appendices *E*, oblongis utriculis *F*, ſucco turgidis, excitatæ: Harum centrum lignee fibrę *G* excurrunt, & invicem implicatę molliter fovent, & fulciunt contenta ſemina. Solet frequentiſſimè Natura uterum pericarpio, hoc eſt, utriculis ſucco turgidis donare in ſeminum cuſtodiam; ita in pluribus, & præcipuè in *cataputia majori* 267 eminent copioſi uteri, qui mollibus pilis & quaſi aculeis *A* exteriùs muniuntur, & ſub cuticula non valdè

craſſum

craſſum obducitur pericarpium; quo diverſę capſulę *B*, ſemina continentes, muniuntur. *Rutæ* quoquè 268 ſtylus adauctus, quadruplici obtuſâ attollitur appendice *A*, à qua totidem tubę partes *B* emergunt; exteriùs indumentum utriculis, oleo turgidis *C*, in concavitatibus repoſitis, ſcatet, & ſectus pendentia à ligneis fibris *D* ſemina *E* offert. *Mori* 269 quoquè multiplex uterus *A*, loco pericarpii affuſi circa oſſeum nucleum, quo ſemen cuſtoditur, quatuor foliola *B* habet, quę tractu temporis, turgentibus concocto & dulci ſucco utriculis craſſiora, redduntur, & in cibum cedunt. In *tithymalli chamæſyce* 270, Utero, qui peponis minimi ſpeciem refert, tot ſeparatę adſunt cellulę *A*, quę exteriùs & interiùs, intercipiente pericarpio reticulariter ducto *B*, ambiuntur. *Ariſtolochiæ longæ* Uterus 271, parem obtinet naturam; levi etenim pericarpio *A* exteriùs ambitur, & cellulæ eodem reticulari opere producto *B* firmantur, in quibus ſemina copioſa *C*, horizontaliter quaſi ſituata, aluntur. TAB. 47.

Hucuſque Naturam vidimus, pericarpium ſeminibus gracile texentem, & obducentem; modò fas eſt, ut Uteros, quibus copiosè elargita eſt, rimemur. In *ficu* 272 igitur noſtrate, per longum ſecto, & maturo, concavitas *A* occurrit; pericarpium etenim exteriùs membranulâ *B* obvelatur, à qua ſpinę recurvę *C* prodeunt; ſub hac conduntur lignee fibrę, faſciculi ſcil. *D*, reticulariter inoſculati. Unaquæq; fibra eſt fiſtularum congeries, cujus centrum trachea *E* occupat. Arearum ſpatia replentur utriculis *F*, quibus pericarpium excitatur; ab hoc portiones *G* emanant, utriculorum ſerie donatę, quę interiora versùs deductę, oſſeam ſeminis capſulam *H* exporrigunt. Parem configurationem in *peponibus* reliquiſq; ſimilibus, & *cucurbita* ipſa miramur: In his interiùs pendentia ſemina craſſo tutantur pericarpio. *Ceraſa* 273, & conſimilia amplo donantur pericarpio; ſecto namque ceraſorum utero, à pediculo *A* aſcendentes lignee fibrę obſervantur, quę potiori parte versùs oſſeum nucleum *B* progrediuntur, reliquę *C* per medium pericarpii elongatę, invicemq; ramulis anaſtomoſatę, totam pericarpii regionem pervadunt. Fibroſis hujuſmodi faſciculis, ſuâ tracheâ ditatis, utriculorum appenduntur ſeries *D*, quę dulci ſcatent ſucco; hęq; in nucleum deſinunt. *Prunorum* par ſtructura 274 ſuccedit; horum pericarpium, utriculorum ſtiriis TAB. 48. excitatum *A*, ligneis fiſtulis & tracheis *B* pervaditur. Licèt difficillimum ſit, ſenſu ipſo attingere pericarpii ſtructuram, attamen videtur ordinibus utriculorum componi, qui interdum formam *C* exhibent; versùs enim peripheriam fructus reticulariter implicari videntur, ſenſim tamen gracileſcendo appendice *D*, oſſeo nucleo *E* uniuntur. *Pomorum* ingens genus 275 pari conſtat formâ; ipſorum uterus *A* multiplex eſt, & gracili cartilagine, loco oſſei operculi, interiùs *B* munitur, ſemenq; *C* continet. Utero accreſcit copioſum pericarpium, ligneis fibris *D* irrigatum, à quibus utriculorum ordines *E* pendent. *Arum* 276 quoq; multiplici ſeminum congerie conſtat: Quicumq; tamen uterus, veluti pomum *A*, craſſiori excitato pericarpio *B*, tribus utplurimùm ſeminibus *C* cuſtodiam parat.

Idem

Idem in *Moly montano* obſervatur. *Pirorum* 277 uterus conſimili inſignitur ſtructurâ; ſemina etenim pericarpio conduntur: Hoc tamen peculiare habet, ut utriculorum ordines, quibus ipſum componitur, non unam habeant inclinationem versùs centrum, ſed diſperſi paſſim lapilli *A*, tartareiq; globuli inæqualis figuræ obſerventur, circa quos utriculorum ſeries *B*, veluti tot lineę circa centrum ducuntur. Frequenter in *piro* pediculus ligneis & ſpiralibus fiſtulis coagmentatus tartareas appendices *C*, & ſaxeos lapillos *D* à fibris *E* pendentes habet, & in eodem medullę loco tartarea luxuriat ſubſtantia. *Cydoniorum* caro iiſdem tartareis ſcatet lapillis, qui de more productis coſtulis fibroſis appenduntur, & circa ipſos utriculorum ſtatuuntur ordines. *Pomum granatum* 278 craſſiori pericarpio parùm exſiccato, in naturam ſolidioris involucri exteriùs munitur, quod *malicorium* dicitur; contenta verò concameratio cellulis diſtinguitur, quæ tenuibus membranis, *cici* nomine donatis, obvelantur. Hujuſmodi autem replentur ſeminibus, quę, pomorum inſtar, à fibroſo pediculo *A*, derivato à pericarpii cortice, pendent. Quodlibet itaque ſemen oſſeo nuclo *B*, centrum tenente, circumdatur; huic autèm hęrent innumeri penè utriculorum ſeu ſacculorum ordines *C*, quaſi radioſa corpora, quibus tota rubicunda caro, quę gratum expreſſa reddit ſuccum, componitur: Exteriùs membranâ cooperitur, quę angulares areas *D* deſignat. Conſimilem compoſitionem in *uva ſpina* reperies. Succedunt *limonia* & *aurantia poma* 279, quæ duplici conſtant pericarpio; exterior enim caro multiplicibus lignearum fibrarum faſciculis *A* irrigatur, à quibus hinc inde enaſcuntur utriculorum reticulares productiones *B*, peculiarem ſuccum continentes; unde ex horum multiplici congerie tota caro coagmentatur. In exteriori hujus ſuperficie ovales veſiculæ frequenter locantur, quibus oleoſa materia coercetur. Caro, exteriorem ambitum conſtituens, interiùs concamerationem excitat, quæ ab oblongis ſacculis, ſucco acido refertis, occupatur; hujuſmodi ſacculorum tumulus in tot diſparatis cellulis ſeu uteris continetur, unde appenſa ſemina fovent, & ambiunt. Quilibet ſacculus, ſuo pediculo *C* firmatus, à fibroſo faſciculo per carnem diſperſo pendet, & propriâ membranâ utriculorum innumeram ſeriem ambit, qui acido ſucco turgent: Horum forma *D* exteriùs oblonga eſt, interiùs amplior, angularis & varia.

In luſtratis hucuſque Uteris, Natura pericarpium exteriùs locavit, ipſoſq; circumvallavit; in aliquibus autem inversâ viâ à pericarpio, in globoſum corpus coagmentato, emergere voluit Uteros & contenta ſemina: Hoc in *fragis* 280 pręcipuè deprehendimus, quorum Uterus per longum ſectus ligneas fibras *A*, à petiolo aſſurgentes, exhibet; ab his pendent Uteri, ſeu ſeminum capſulæ *B*; fibroſis verò coſtulis hærent utriculorum ſtiriæ *C*, quæ dulci turgent ſucco; & harum progreſſus videtur tot ſacculis, ſeu utriculis *D*, componi, qui inæquali pollentes figurâ, & contento humore turgidæ, contentum fibrarum faſciculum *E* ambiunt; unde hujuſmodi ordines velut ramorum productiones diverſos gignunt TAB. 49. quaſi ſurculos. In *cinara*, & *heliotropio* 281, cauliculi apex ſenſim dilatatur

tur, ut ſuperiùs delineavimus; ita ut area horizontalis & rotunda fiat; exteriùs enim fibrarum & trachearum productiones aſcendunt, reliquum verò intercepti ſpatii à pericarpio occupatur. Hujuſmodi utriculis candidis ſucco turgidis *A*, in rete productis, componitur, & ab hoc emergunt ſtyli, ſeu Uteri.

Non perpetuò pericarpii caro ſemini exteriùs affunditur in cuſtodiam, ſed quandoque, ut vidimus, interiùs locatur; hoc apprimè etiam eluceſcit in quibuſdam plantarum ſeminibus, & præcipuè in *rubia*, 282, cujus geminus utplurimùm pendet Uterus *A* ab uno petiolo *B*; exterùs cortice quaſi ſpinoſo *C* contegitur, levi inducto pericarpio, ſub quo album quoddam corpus *D*, rotundum, interiùs concavum, locatur; hoc itaq; non omnino continuum eſt, ſed in *E* ſolvitur; interiùs fovet ſemen, locumq; ſecundinæ habet; concavitas verò *F* pericarpio utriculis excitato repletur.

Mos eſt ulteriùs Naturæ, neglecto pericarpii augmento, oſſeum nucleum augere, quo ſemen tutatur: Ita quamplurimis accidit fructibus, præcipuè verò in *amygdalis* 283; ipſarum namque pericarpium *A* à principio mollius, non, ut reliquorum mos eſt, in majorem excreſcit molem, & tandem maturatur; ſed factâ comparatione gracilius redditum tandem contabeſcit, oſſeo relicto nucleo. Pericarpii ſtructura fibrarum reticulari opere *B* pervaditur, à quo utriculorum pariter ordines *C* pendent, verſùs interiora, ea ſcilicet parte, quâ oſſeum nucleum *D* ambit, & contangit: Appendices habet *E*, quæ nuclei oſſei foramina *F* ſubintrant. In hoc pericarpio illud mirabile eſt, quod circa tracheas & ligneas fibras *G* ducuntur vaſa, ſeu ductus terebinthinæ; unde ſecta, copiosè fundunt hujuſmodi humorem. Pericarpii exterior ſuperficies cinereis pilis *H* tota cooperitur. Oſſeus nucleus horizontaliter hìc ſectus geminâ laminâ, interiori ſcilicet *I*, ſemini proximâ, & exteriori *K*, quæ pericarpio continua eſt, excitatur: Hæ à primordiis ſolideſcere incipiunt; ipſarum enim utriculi *L*, qui olim pericarpii naturam redolebant, concreſcente tartaro petrificati, in hanc deſinunt naturam. Interius appendices *M* promuntur, quibus invicem laminæ nectuntur. Ex præcipitato perpetuo tartaro coercita pericarpii portio neceſſariò concreſcit: Et quoniam inter utramq; laminam vaſorum faſciculi cum terebinthinæ ductu *N* excurrunt, ideò vacuitates *O* ſuperſunt, molles pericarpii utriculos *P* continentes, qui vaſorum faſciculis hærentes, poſtremò petrificati reliquorum naturam acquirunt. *Nucum* 284 compages conſimilis extat: Horum pericarpium viride, temporis tractu, quia pepaſmum non acquirit, gracileſcendo contabeſcit; dum autem vireſcit, à petiolo copioſas recipit fibras *A*, quæ ipſum pervadentes reticularibus implicationibus *B*, utriculorum ſeriebus *C* nectuntur: Hæ autem deſinunt in oſſeum nucleum *D*, quo ſemen cuſtoditur; ita ut pericarpii continuata portio cum nucleo marceſcat, & ita concidat. Ab eodem petiolo inſignes fibrarum & trachearum faſciculi *E*, non longè ab interiori pericarpii ſuperficie producuntur, qui frequenter nucleo hærent, in quo delineatæ productiones veluti

alveoli & vaginę excavantur. Oſſeus nucleus, pericarpio continuus, præcipitato tartaro, dureſcit; iiſdem enim utriculorum ſeriebus in centrum inclinatis componitur, qui tartarizati ferè obliterantur.

In quamplurimis plantis exiguum in utero extenditur pericarpium, ſub quo tamen oſſeus nucleus incluſum cuſtodit ſemen. Hoc paſſim in *ſpinaceorum* 285 genere obſervatur, in quo Uterus *A* gracili utriculoſo pericarpio tegitur, quod in gemina quaſi cornicula *B* attollitur; intus verò oſſeus nucleus cuſtoditur. Alia pariter ſpinacea aſperum habent uterum *C*, exiguis utriculis coopertum, inſignibus emergentibus tuberculis; in ſummitate autem minimæ contorquentur acuminatæ tubæ *D*.

Hactenùs *pericarpia* ſcrutati ſumus, quibus Uteri in ſeminum cuſtodiam ditantur: In nonnullis tamen Uteris deſideratur pericarpium, ejuſq; loco ligneæ eruptiones adduntur. Ita in *caſtaneis* 286, adhuc tenellis, calyx obſervatur, in quo tres Styli ſeu Uteri includuntur. Interior ipſius concavitas pilis candidis mollibuſq; ornatur; exterior verò duplici appendicum genere contegitur; alia enim ſunt quaſi gracilia & oblonga folia *A*, per longum ſituata, reliqua verò veluti ſtyliformes proceſſus erumpunt, ita ut horum ſeries mediet alterum foliorum ordinem *A*. Tractu temporis echinata hæc capſula, craſſior reddita, fibrarum productionem *C* admittit, & ſolidato in utriculis ſucco, in oſſeam quaſi naturam degenerat. Interiores pili *D* adhuc ſuperſunt, & obliteratis exteriùs foliorum ordinibus, ſtyliformes proceſſus, geminatis, quaſi ramis *E* in acuminatas degenerant ſpinas, quibus calyx taliter conſtitutus contentos fructus ambit. TAB. 50.

In quibuſdam Pericarpium vel Uteri ſubſtantia, à principio mollitiem ſortita, diuturnitate temporis lignea & ferè oſſea redditur: Ita in *cupreſſo* 287 copioſi pendent Uteri, nuces, coni, baccæ, & galbuli appellati, qui in tot ſtylos diviſi congeriem excitant; exteriùs etenim eminentiæ quædam *A*, plurium angulorum, ita ut ſeſe invicem contangant, quaſi ſtyli protuberant, in quibus interiùs ſeminum loculi excitantur; à pediculo namque ligneo *B*, copioſæ ligneæ fiſtulæ unà cum tracheis *C* diramantur hinc inde, quibus veluti pericarpium *D* affunditur. Inter utramq; pericarpii portionem *D* cellulæ excitantur, quibus ſemina *E* foventur; unde tractu temporis, maturato ſemine, exſiccato pericarpio, interpoſiti aperiuntur & laxantur hiatus, ut ſemina diſpergantur. Pericarpii moles talitèr configuratur: A lignea coſtula, quæ fibris rectis tranſverſalibus, utriculis, & tracheis conſtat, ligniq; ſoliditatem ſapit, lateraliter emergunt rami *F* jam delineati, in ſingulas baccæ partes producti: Multiplicibus namq; ſurculis *F* tota fulcitur moles: Circa ramos locantur fiſtularum argentearum ſeu ſacculorum ordines *H*, quibus reticulares utriculorum plexus, obſcurè deprehenſi, affunduntur. In hoc itaq; ligneo pericarpio plures ductus & ſinus *I*, terebinthina turgidi, excitantur.

Jam

Jam *Uterorum compagem* rimati ſumus, quibus Natura pericarpium vel oſſeum integumentum elargita eſt: Modò fas eſt, ut plantarum *Uteros* indagemus, quos quidem copiosè conglomerat ſub ſpicarum, jubæ & ſimilium ſpeciebus; in quibus tamen ſinguli Uteri, pericarpio deſtituti, membraneis indumentis cooperiuntur, ſpiniſq; & ariſtis frequenter muniuntur. Primò itaq; ſimplex occunit *lolii* ſpica 288, cujus ſemina nullo ferè calyce cuſtodiuntur; ab extremo namq; caulis ſpica mutica excitatur, & primò fit quaſi nodus *A*, à quo folium *B* carinatum emergit, hocq; munitur ſemen *C*: Idem in reliquo calami accidit; cum hoc tamen, quod ſenſim multiplicantur ſemina, ut patet in ſubſequentibus nodis *D*: Solent circa apicem plura pendere ſemina *E*, racemi inſtar, ab uno fibroſo petiolo. Unumquodq; ſemen geminis tegitur involucris, quæ *gluma* appellantur. Huic ſuccedit *phalaridis* pratenſis Uterus 289, qui potioribus excitatur integumentis; in hoc ſpica quædam obſervatur elegans, à cujus petiolo alternatim hinc inde pendent peculiares loculi, ſemina cuſtodientes. Singula itaq; capſula, à pediculo *A* pendens, geminis quaſi foliolis *B* tenuibus, ſolidis tamen, concavis, & carinatis, excitatur; hæcq; unita quaſi folium æmulantur, & hinc inde à cauliculo pendentia, ſpicam, quaſi pini fructum gracilem & oblongum componunt. Exarata foliola ligneis fibris firmantur, quibus rotundi & ſolidi utriculi hærent. His diductis, ſemen ſecundinis circumdatum *C*, piliſq; coopertum, exeritur. *Milii* 290 pariter juba pluribus conſtat Uteris, qui oblongo pendent petiolo ab extremo cauliculo; ſingulus autem ſtylus primò in foliolum *A*, loco calycis, concavum promitur; huic gemina folia *B*, fibris contexta, adſtant, quorum ope concluſum ſemen *C* ambitur. *Tritici*, & *Avenæ* ſpica 291, multiplicium quoq; ſeminum conglomeratione conſtat; in ſingulo autem peculiari Utero, ſeu tuba, varia mirari licet. Nam primò petiolo *A*, gemina folia carinata, vel potiùs calycis capſulæ *B*, appendentur, ſolitis fibris, & utriculis excitatę: Superiùs binæ pariter exoriuntur concavæ portiones *C* pilis coopertæ, quæ in ariſtam, ſtyliformem ſcilicet appendicem *D*, deſinunt, quæ hinc inde erumpentibus ſpinis munitur. In qualibet harum concavitate, ſeu gluma, ſemen *E* fovetur, quod tenui etiam foliolo *F* cooperitur. Parùm abſimilem ſtructuram in *hordeo*, & quibuſdam gramineis ſpicis contemplari licet.

Nec ſat fuit Naturæ, ſeminibus integumenta paraſſe, ut matura diu foveantur, ſed & ipſorum libertati conſuluit, ſtatóq; tempore, laxato Utero, in lucem, quaſi orta, extra erumpere juſſit. In quibus igitur oſſei ſunt Uteri, geminæ ut plurimùm partes, quarum unione concavitas conſurgit, hiantes & ſeparatæ exitum ſeminibus concedunt. Ita in *nuce*, *malis Perſicis*, *ceraſis*, & ſim. contingit. Hoc ita latè patet, ut noſtrâ non egeat deſcriptione. Elegans eſt *buxi* 292 partus; hic rotundo conſtat corpore *A*, tribus emergentibus tubis *B*: In partu autem arefactis jam utriculorum ſeriebus, quibus leviter cooperitur, laxantur articulationes, & hiatus aperitur *C*, ita ut à pediculo per longum diducantur hinc inde TAB. 51.

geminæ

geminæ tubarum partes *D*, & contenta in tribus diſparatis cellulis ſemina excidant. In *papavere* 293, miro artificio Natura ſeminibus exitum paravit. Ipſius Uterus *A*, cellulis coagmentatus, tractu temporis cartilagineus redditur; tubæ autem *B*, à primordiis deorſum pendulæ, ſenſim exſiccatione convulſæ *C*, ſurſum attolluntur, & portiones loculorum *D*, quaſi feneſtrarum opercula, deorſum retrahuntur; ita ut in ſingulis cellulis foramen *E* aperiatur minimis & incluſis ſeminibus.

Non tantùm ſeminibus exitum ab Utero paravit Natura, ſed, ut faciliùs in longum & diſtans diſpergerentur, Uteris additamenta paravit: Hæc *pappi* appellantur; ita paſſim ludit Natura in *taraſco*, & reliquis *cichoreaceis*, 294: Fit enim Uterorum congeries, unde maturato ſemine ſingula decidunt, ventoq; rapiuntur. Conſtant loculo *A*, ſemen cuſtodiente, quod exteriùs ſtriatum eſt, & ſpinoſas appendices promit: Ab hoc elongatur haſtula *B*, quæ capitulo *C* terminatur, à quo, veluti à communi centro, radiorum inſtar, graciles pili *D* erumpunt, qui hinc inde quaſi ſpinas promere videntur. In *ſoncho* 295, Uterus compreſſa quædam capſula *A* eſt, quâ ſemen conditur; ab hujus ſummitate pili *B* enaſcuntur, quorum lateribus appendices *C*, ſpinarum inſtar, hærent. In *cinara* & pleriſq; ſimilibus, pappos ſeu lanuginoſos villos circa ſemina luxuriare videmus; & in *populo* 296, hujuſmodi pili, ab uno exorti, quaſi nodo *A*, in tres veluti ramos *B* diſtinguuntur, quibus ſemen *C* cuſtoditur, & dum vento rapitur, diſpergitur.

Hucuſq; loculos, ſeu *Uteros*, quibus ſeminales plantulæ foventur, à floris umbilico, vel ejus analogo ſitu, pendere vidimus: Solet autem Natura in quibuſdam plantis ab iiſdem foliis Uteros promere, hoſq; copioſos; hujuſmodi miramur in *bilingua* 297, in qua versùs medium folii frequenter in ſuperiori parte, & interdum in oppoſita, à coſtula majori emergit uterus: Nam primò folium *A* acuminatum loco calycis aſſurgit; non longè ab hoc eminent gemini Uteri *B*, ſeu cellulati ſtyli, ſemina continentes, petiolis *C* ſuffulti; in baſi verò congeries foliorum, florem integrantium *D*, luxuriat. In *phyllitide* 298, majori utitur munificentiâ Natura; nam ab inferiori foliorum parte, diſruptâ cuticulâ, ingens hiatus *A* in ſingulis amplioribus areis aperitur, ita ut copioſa erumpant ſemina *B*. Quid ſimile in *ſcolopendrio*, & *polypodio* 299, molitur Natura; in hujus exteriori foliorum ſuperficie *A*, globulorum racemi *B* hinc inde ab excurrente coſtula *C* pendent: Hi primò virides ſunt, tandem æruginoſi; racematim pediculis mediis ab interiori ſubſtantia pendent. Primò etenim tumor inter utramq; folii cuticulam eminet, & diductâ epidermide globuli erumpunt, quorum ſtructura mirabilis eſt; tenui namq; membranâ conſtant, & exteriùs ab annulo *D*, circulum in totum non explente, ambiuntur: Hujuſmodi quaſi tot globulis *E* conſtat, unde Uterus aperitur, dum prædictus ſemicirculus *F*, velut arcus, ad lineam rectam reducitur; diſruptâ membranâ *G*, in diſtans effunduntur ſemina *H*, lutei interdum coloris. Parum abſimilem ſtructuram obſervamus in *filice* 300, cujus quælibet folia in exteriori ungue

A

A, verſus interiora reflexo, ſemina *B* copioſa cuſtodiunt, & alunt: Nam elongatis utriſq; membranis cutaneis *C* folii, fit quaſi nidus ſeminum, quæ cum *polypodio* omnimodam ſortiuntur compagem, pariq; ritu, laxato arcu, loculi aperiuntur, ſeminâq; effunduntur.

LUſtratæ hucuſq; ſtructuræ probabiliter evincunt, in herbis & arboribus ſtylum in molem ita excreſcere, ut Uteri munia ſuppleat; & ſicut in *viviparis* Uterus geminatur binis productis tubis, ita in *plantis* incertâ lege multiplicantur tubæ, quarum appendices adhuc hiantes in aliquibus conſervantur: Quare tot loculi, vel ſiliquę, ſuperiùs examinatæ, probabiliter Uterorum, vel ſatius Tubarum, munus explebunt. Idem probabiliter philoſophandum venit de *ſpicis*, *jubis*, & ſimilibus, in quibus membranoſi utriculi, licèt ſemen non undequaq; ambiant, contentum tamen fœtum fovent, & tutantur frequenter ſpinis & ariſtis. Uterum igitur Plantarum & Vegetantium, in aliquibus, ſolo membraneo graciliq; corpore concavo & tubuloſo, veſiculæ inſtar, excitari videmus; huncq; ligneis fibris, tracheis & utriculis irrigatum deprehendimus: In hujus centro ſemina vel fœtus gignuntur, & adoleſcunt. In aliis Vegetantium ordinibus, ut in *ſiliquaceis*, craſſiori redditâ interdum ambiente Uteri & Tubarum ſubſtantiâ, quaſi pericarpio, donari videtur; & in quibuſdam oblongæ quędam appendices adduntur, quæ ſemina ſtipant & fovent. Craſſius pariter obducitur pericarpium, elongatis fibrarum & trachearum faſciculis, à quibus utriculi ſucco turgidi pendent, & conglobatis hujuſmodi ſtiriis in commune corpus, quod *fructus* dicitur, fit Uteri ſubſtantia, non diſpari ritu ac in Fœminis accidit, quarum Uteri ſubſtantia contento ſanguine ita tumet, ut ſolitam craſſitiem triplo excedat. In aliquibus pericarpii hæc moles, turgidi Uteri vices ſupplens, ambiente interiùs corpore obuelatur, quod plerumq; cartilagineum eſt, ut *pomis*, *piriſq*; accidit; in aliis autem oſſeam ſubſtantiam ſortitur, hujuſq; ſtructura in tenellis adhuc, è pericarpio in uteri cavitatem cribratum extillat humorem. In nonnullis dilatato, ſub horizontali plano, pericarpio, inter florum veſtigia peculiares foventur tubæ, ſeu ſtyli. Et quoniam pericarpii hæc moles evidenter eadem eſt cum tranſverſalibus utriculis caulis, vel caudicis, fiſtulis & tracheis, (ut in *cinara* evidenter patet,) ideò in reliquis pericarpiis idem philoſophandum eſt; quod in *cucurbita* apprime apparet, in qua ſenſim elongatæ utriculorum tranſverſales ſeries, in petiolo dilatationem promovent; & ita longiores redditæ & circumductæ, cucurbitę pericarpium excitant, & reticulariter utriculorum productionibus, ſeminum ſecundinas, ad quas derivantur, humectando fovent.

Affuſum itaq; pericarpium pluribus Uteris concoctum fortaſſe ſuccum contento fœtui ſubminiſtrat, vel ſaltem externi caloris vim obtundit, ne ſolaribus radiis contabeſcat. In quibuſdam autem pericarpium interiùs locatur; unde petiolo communicatus humor ſemen fovet & alit. Quoniam tamen plures exarati Uteri pericarpio vel ejus analogo deſtituuntur;

tur; ideò fas eſt credere, ſuccum, qui à pericarpio percolatur in ſemen, non omninò productioni ejuſdem conducere; ſed materiam à fibris, derivatis immediatè à petiolo, & ſecundinis excerni, pericarpii verò ſuccum tutari potiùs, quàm componere.

Allata inſuper ſufficienter evincunt, pericarpii ſuccum, ſuis utriculis turgentem, maturum reddi, non ita exigente peculiarem finem Naturâ, ſed ex tranſpiratu, & externorum actione talem fieri ſtatum, qui per accidens hominibus in aliquibus gratus ſuccedit; cùm plurium pericarpium immaturum corrumpatur, vel quaſi oſſeum, vel ligneum reddatur. Nam ubi in pericarpii utriculis aqueus halituoſuſq; abundat humor, ungente aeris calore, hujuſmodi facilè digeritur; unde utriculorum tunicæ, ſolæq; ligneæ fibræ ſuperſunt; in aliis autem utriculorum ſuccus contentis ſalibus ita acidus redditur, ut vigente ſole commixtæ fixentur particulæ in naturam cartilagineam, & non raro oſſeam: Frequentius tamen pericarpii caro multo vitriolo ſcatet; unde ingens auſteritas & aciditas præſentitur; temporis tamen tractu, fermentatione mediâ exaltatis & digeſtis ſuccis, novus ſubſtantiæ modus & ſapor emergit, qui dum noſtro occurrens palato gratam excitat titillationem, & ingeſtus facilè evincitur, coctionem ſeu maturationem adeptus dicitur; cùm tamen ſucceſſivi ſtatus, qui à primordiis uſq; ad interitum in pericarpii humoribus contingunt, ſolius fermentationis neceſſariis motibus debeantur, & Natura his diverſimodè etiam affectis debitam ſeminali plantulæ cuſtodiam paret.

De

De Secundinis, & contento Plantarum fœtu.

TAnta *Uterorum* copia, quam hucuſque contemplati ſumus, ſingulis annis in tenellis ſurculis luxuriat, ut copioſa ſemina in lucem prodeant. Hæc, veluti novi fœtus, ſuis involvuntur *ſecundinis*, quarum ope diu cuſtodiuntur, & terræ concredita pro germinatione juvantur. Varia ſunt hæc fœtuum, ſeu ſeminalis plantulæ, integumenta. Et primò dubitandum venit, an oſſeæ capſulæ, ſeu nuclei, quibus in *ceraſis*, *malis Perſicis*, & *meſpilis* ſemen cuſtoditur, rationem habeant ſecundinæ, veráq; plantulę involucra recenſenda ſint; an potiùs ſint loco tubarum, vel Uteri, quibus fœtus poſtremò gignitur, & fovetur. Quoniam tamen in *piris*, *pomis* & ſimilibus, ſub pericarpio cartilagineæ laminæ, diverſos utriculos conſtituentes, locantur in centro, & à fibroſo corpore aſſurgentes appendicibus cum florum baſi continuantur, unde tubarum naturam ſapere videntur; idem igitur de *oſſeis nucleis* dicendum videtur: Nam licèt craſſioribus conſtent parietibus, pericarpio tamen continuantur, & per ipſos humor fortaſſe in contentum ſemen percolatur. Secundinæ itaq; propriè erunt, quæ hiante Utero unà cum ſemine excidunt. *Exterior* ſecundina ſeu involucrum variam nanciſcitur naturam; quandoq; oſſeam ferè ſortitur ſubſtantiam; interdum cartilagineam, & non rarò molliorem; pluribus item mechanicis integratur, quorum artificia mirari licet. In *fabis* 301, exterior configuratio eſt *A*, ambiente ſecundinâ excitata; in ſuperiori parte eminet appendix *B*, quæ pediculi rationem habet; hac ſuſpenditur ſemen, & in ſecundinam fibroſæ fiſtulæ derivantur: Conſtat igitur pediculus fibroſis faſciculis *C* variè circumductis, quibus hinc inde utriculi pendent. Exterior ſecundina innumeris penè conglobatur fiſtulis horizontaliter locatis, ita ut extima ſuperficies hiantia ora *D* exhibeat: Ipſarum progreſſus interiora versùs in utriculos & ſacculos *E* deſinit. Subſequuntur alii ſacculorum multiplices ordines *F*, quibus mollius involucrum excitatur, & in his receptus per fiſtulas humor tandem fœtui communicatur. Concavum eſt hujuſmodi involucrum, & contenti ſeminis formæ adaptatur, unde vaginam habet interiùs *G*, quâ ſeminalis plantulæ conus conditur. Maturato ſemine detumeſcunt hujuſmodi utriculi, ita ut ferè obliterentur; patent autem vireſcente ſemine, vel turgente vegetationis tempore contento ſucco.

TAB. 52.

Eadem ferè configuratio occurrit in *piſis*, & *lupinis* 302, quorum ſecundina exterior ſolitis fiſtulis *A* componitur, horizontaliter ductis, quibus multiplices ſubſtant ordines utriculorum *B*, vario ſitu & figurâ conſtantes, hiſq; contento ſemini cellula paratur. *Papaveris albi* 303 ſecundina, cujus exterior forma minima faſeolum æmulatur, membraneâ

braneâ ferè excitatur ſubſtantiâ, cujus exteriorem ambitum reticulare vaſorum opus *A* cooperit, & diverſorum angulorum areę excitantur. *Cucurbitæ* pariter ſemen exteriùs minimum vaſorum reticulare opus exhibet, ſub quo plures utriculorum ordines jacent, & ſeminalis ipſa plantula ſubviridi iterum circumdatur ſecundinâ, turgidis congeſtâ ſacculis. *Amygdalarum* quoq; ſemen 304, ultrà nucleum oſſeum ſecundinâ circumdatur, quæ exteriùs utriculos cæcales *A* promit, interiùs verò per longum fibris ligneis, reticulariter implicitis, pervaditur, quibus utriculorum ordines appenduntur.

In *Cannabe* 305, ſemen ſecundinis pariter involvitur, quæ tenui epidermide cooperiuntur, ſub qua fibroſi faſciculi *A*, mirè impliciti, totam peripheriam excurrunt; areæ verò ſpatia utriculis replentur: Sub his horizontaliter locantur multiplices fiſtulæ, quibus involucrum ferè oſſeum excitatur, interiùs verò mollis ſecundina, utriculis compaginata, locatur, ſeminalem plantulam cuſtodiens.

In *Portulaca*, *Hyacintho Mattioli*, & *Gittagine* 306, ſecundina exteriùs pluribus exaſperatur eminentiis papillaribus *A*, quæ, quaſi ſpinæ, ſeu ſiphones, exteriora tutantur.

In *Cydoniis malis*, circa ſecundinas craſſum & mucoſum obducitur corpus, quod quaſi terebinthina nectitur, & aquâ ſolvitur, unde mucilagines eliciuntur.

Aliud inſuper mirari licet in Secundinarum indagine; nam in plæriſque, ut in *piro* & *pomo*, hiatus aperitur arctiori in cacumine, ubi ſcilicet plantulę conus latitat; in aliis verò feneſtra occurrit patenti cum hiatu: Hęc manifeſtatur primò in *faſeolis* 307; nam à latere feneſtra quaſi in nigro ſcuto aperitur; extrà enim eminet, aggeris inſtar, ovalis ſubſtantia *A*, cui ſuccedit, quaſi fovea, concavitas quædam *B*, tumorem ambiens, in quo hians feneſtra *C* ita patet geminis diductis labiis *D*, ut ſubjecti utriculi inanes emergant, qui inſerto olim petiolo continuabantur. Ab exteriori ambiente ſubſtantiâ elongatur appendix ſtyliformis *E*, ſub qua conditus plantulę conus excurrit, cujus extremitas interiùs utriculis, ſub feneſtra locatis *F*, veluti vagina cuſtoditur. In *Ciceribus* 308 eadem aperitur feneſtella: Acuminata eminet portio *A*, plantulę conicam radicem cuſtodiens, inferiùs ovalis concavitas *B* obſervatur, in cujus medio ſciſſura veluti recta linea *C* aperitur; exterior ambiens portio *D*, aggeris inſtar, eminet utriculis excitata, à qua pendet elongata fibroſa appendix *E*. In *Cicercula* 309 eadem feneſtra patet, oblongâ excitatâ ſciſſurâ *A*, quæ gemino quaſi labio parallelo *B* ambitur. Concavitas, de more, ovali aggere *C* circumdatur; huic continuatur vagina *D*, plantulę conum cuſtodiens. In *lupinis*, *lente* & *vicia* idem patet hiatus 310; oblonga namq; protuberans ſubſtantia *A*, foveam ambit, cujus longitudinem ſciſſura *B* pervadit, hinc inde emergentibus parallelis labiis *C*. In *Fabis* 311, ubi petiolus *A* ſemini nectitur, in ſecundinis exteriùs concavitas *B* excavatur, cujus longitudinem ſciſſura *C*,

altè

altè penetrans, excurrit; unde externus humor ſubjectis utriculis, & inde condito plantulę ſeminalis cono, communicari poteſt. In *Milio* 312, & conſimilibus leguminibus, ſemen exteriùs oſſeo ſublutei coloris involucro *A* cuſtoditur, quod intrò reflexum in *B*, quaſi umbo, tergum cooperit; reliquum tegitur conſimili concavo involucro *C*. Subſtantia ſecundinę fibras admittit per longum ductas: Sub hac, altera ſuccedit ambiens ſubſtantia friabilis valdè. *Milii ſolis* 313 exterius involucrum candidum, & quaſi vitreum, ex toto ſemen ambit, in ſitu verò avulſi petioli oſſeum quaſi fiſtulę fragmentum *A* eminet perforatum, quo ad interiora patet aditus.

Intra ſecundinas *fœtus*, ſive ſui generis plantula, cuſtoditur, & fovetur, cujus elegans minuſq; obſcura emergit ſpecies in *beta*, *atriplice*, & *ſpinaceis*, in quibus 314 depreſſum involucrum *A* fœtum cuſtodit; plantula *B* oblongâ pollet radice, ſuperiùs autem attolluntur gemina folia *C*, craſſa, parumque ab invicem diſtantia. In *Gittagine* 315, concluſa plantula *A* inſignis eſt, & debitâ conſtat radice, oblongis luxuriantibus foliis *C*, & circa incluſum pericarpium cubat. Idem penè mirari licet in *opuntiæ* ſemine 316, cujus fœtus oſſeo nucleo *A* cuſtoditur, & geminis conſtat foliis *B*, & erumpente radice *C*. In *calendula*, *colutea*, *melilotto*, *cytiſo*, *ruta*, *cannabe*, & *trifolio cochleato* 317, plantula occurrit; brevis etenim radix *A* interdum curvata obſervatur, ſupra quam gemina folia *B* lata, & craſſa, frequenter viridia aſſurgunt. In *veſicaria* 318, plantulę pariter ſpecies eluceſcit; nam intra ſecundinas *A* eleganti implicatione coercetur ſeminalis plantula, radice *B* & geminis oblongis munita foliis *C*. Idem miramur in *raphano* 319, cujus fœtus ſecundinis incluſus talem exhibet ſpeciem *A*; explicitis tamen foliis *B*, latis, ſpecioſę plantulę forma occurrit, in cujus foliolis fibroſę coſtulę *C* eminent. In *opio* 320, plantula intra ſecundinas complicata locatur; explicita tamen, oblonga viridiaq; patefacit folia *A*, caudici & radici *B* appenſa. *Pomorum*, *pirorum*, *ferulæ*, *perfoliatæ*, *farfaræ*, *malvæ*, *amygdalæ*, & *ceraſorum* 321 plantula, obſcuriori licèt formâ polleat, brevi tamen radicis trunco *A* munitur, & gemina craſſa amplaque patent folia *B*. In plæriſque leguminibus, & præcipuè in *fabis*, *lupinis*, & *piſis*, aliquantulum latet plantulæ forma 322*, gemina etenim, craſſa & gibboſa folia *A*, trunco & continuatæ radici *B* appenduntur. Obſcurior pariter plantulæ forma in *lauro* 323 obſervatur; nam conglobata bina folia *A* minimum truncum & radicem intra ſe condunt.

TAB. 53.

In *tritico*, & *avenaceis* videtur plantula unico, hocque obſcuro, folio prædita. Huic meditationi lucem tulit ſeminum *pomi armeniaci* frequens inſpectio; ſemel enim incidi in ſeminalem plantulam folio deſtitutam, & hujus gemma cum radice non parum luxuriabat; aderat

autem intra eundem nucleum alterum ſemen, ſeu plantula, in cujus auctionem primò conſpiraverat Natura: Ex hoc itaque monſtro interdùm credidi, frumenti & conſimilium ſeminales plantulas unico pollere folio, cui hæret gemma cum cauliculi inchoamento, & radicibus.
TAB. 54. In *avena* 324, præcipuum corpus, ſeu ſeminis caro, in ovale & oblongum configuratur corpus *A*, quod in ſui medio excurrentem exhibet foveam; nam eſt veluti craſſa lamina, ſuis extremis in medium reflexis, & convolutis, cujus ſummitati plantula *B* appenditur, ſeu inſeritur, quæ radice *C* conſtat, quibus additur gemma, ſeu futurus culmus *D*; loco autem deficientis folii Natura fortaſſe radici involucrum *E* addidit. Idem miramur in *tritico* 325, cujus pericarpium gibbum *A* in auctiori apice plantulam ſervat; hæc erumpente gemmâ & radicibus *B* compaginatur, huicq; elegans obducitur involucrum *C*, quod poſteriorem parietis partem ambit; aſſurgit autem ſub ſpecie gemmę incluſus calamus ſeu culmus *D*, foliolis viridibus excitatus; unde plantula farinaceo deſtituta folio, ablatoq; involucro, formas *E* exhibet, in quibus gemma ſeu futurus culmus *D*, tres pariter appendices *F*, radicum ſcilicet inchoamenta, & cicatrix *G* avulſi folii *C*, occurrunt. In aliquibus ſeminibus plantula hæc hujuſmodi foliorum apparatu caret; ita in *cæpis ſativis*, *moly montano*, *tulipa*, *aſparago*, *lilio*, *aro*, & *gladiolo* 326 accidit, cujus plantula *A* cylindri inſtar efformatur, capitulo *B* interdum parùm turgente; hæc ſecta, quaſi tot involucris, loco gemmæ ſeu foliorum, coagmentari videtur. Circa plantulam, pericarpium *C*, utriculorum ſeriebus in ipſam directis luxuriat.

In *pino* 327, largiori munificentiâ procedit Natura; detracto namq; ligneo oſſeoq; involucro, & ſecundinis, obvia fit caro, quæ colorem ſubluteum refert, ejuſq; figura eſt *A*: Hujus ſubſtantia ſubdulcis, & rotundis utriculis conſtans interius concava & tubuloſa eſt, plantulamq; ſeminalem eximiæ ſpeciei continet: Hæc brevi conicâq; radice *B* anguſtiorem carnei involucri partem *C* occupat; verſùs medium oblonga promit foliola duodecim gracilia *D*, quæ geminante plantulâ diducuntur: Folia hæc tribus conſtant angulis; gemini extrà ſituantur, tertius verò interiora verſùs, & ita faciliùs invicem adaptantur. In centro foliorum minima aſſurgit gemma *E*.

PLantarum ſeminalium exteriorem formam indagine proſequuti ſumus, prout nobis verę plantulę ſpecies exhibetur, in aliquibus evidentior, in aliis obſcurior: Ut autem ſingula pateant, iterum rimanda venit ipſarum peculiaris ſtructura. Inter cætera, quibus plantula integratur, præcipua ſunt *folia*, geminæ ſcilicet partes, quibus ſeminis caro excitatur; hæc utriculorum ſerie multiplici donantur, ut patet præcipuè in *faba* 328, cujus alterum folium *A* in interiori ſuperficie *B* utriculos *C* taliter inclinatos exhibet; exteriùs verò vago ordine *D* ſituantur.

tur. Hujuſmodi folia præter utriculos, ſucco refertos, fibrarum faſciculos intus cuſtodiunt, qui à plantulæ radice producti (ut mos eſt) foliorum longitudinem excurrunt; unde in tenellis ſeminibus ſpiralis tracheę zona ſolvitur. Patent autem hujuſmodi faſciculi cum trachea, in ſemine *cucurbitæ* 329, & quinque numerantur inſigniores rami *A*, à quorum lateribus reticulares plexus emanant; unde fit, de more, mutua anaſtomoſis; ſinguli in cauliculum & continuatam radicem *B* deſinunt. Tenui obvelantur folia hæc membranulâ, ut plurimùm lucidâ, quæ in reliquis præcipuè leguminibus obſervatur. Perſimilis ſtructura in *catapuitæ* 330 ſemine reperitur. Hujus plantula ſecundina *A*, & carneis utriculis *B* circundatur, geminiſq; conſtat foliis, à quibus coſtularum progreſſus *C* eminent, & intùs tracheæ conduntur :. Gemina hæc folia cauliculo & radici *D* appenduntur. Exarata folia, trunci principio & continuatæ radici hærent, quod patet in *faba*, *faſeolis*, & *cicerculâ* 331, in qua, inter gemmam *A* & radicem *B*, brachia ſeu pediculi *C* exporriguntur, ſubrotundi, brevéſque, & ſubingreſſi vel laxati in folium *D*, obliterantur. Conſtant fibrarum faſciculo, velut accidit reliquis foliorum petiolis, à quo utriculorum ordines pendent.

Quælibet ſeminalis plantula inſigni conſtat conico quodam corpore, quod, licèt ſpeciem trunci, ſeu caulis habeat, revera tamen, (ut in Diario *Vegetationis plantarum* patebit,) ferè totum abſumitur in radicem, & futurus truncus, ſeu plantulæ caulis, adhuc in ſeminali plantula minimus extat, & ſub ſpecie gemmæ Vegetatione attollitur & elongatur. Manifeſtantur hæc omnia paſſim in delineatis ſeminibus, & præcipuè in *amygdala*, & *ceraſis* 332; cujus gemma *A* parum acuminatâ conſtans formâ, foliorum complicatione excitatur; ſub hac, lacerati pediculi, in folium olim expanſi, cicatrix *B* obſervatur; infrà verò, plantulæ radix *C* exporrigitur. In *pomi Armeniaci* ſemine 333, plantula, ultra gemina folia carnem conſtituentia, conicâ radice *A* conſtat, & gemma pluribus laciniatorum foliorum ordinibus *B* donatur, qui geminis foliolis convolutis *C* cuſtodiuntur. In *juglande* elegans eſt plantulę ſpecies 334: Brevis & depreſſa valdè eſt portio, quâ radix *A* ſtatuitur; reliquum trunci in gemmam abſumitur, cujus apex *B* complicatis foliis conglobatur. In *faſeolis*, evidentior eſt gemmæ conformatio 335, cujus folia parùm explicita conſuetam ſervant formam, ita ut brevi pateant & aperiantur. *Bulbaceorum* & ſimilium ſeminales plantulæ, radice, & gemmâ, veluti cylindrico curvato corpore, conſtant, quod utplurimum candidâ ſubſtantiâ, utriculis contentâ, cuſtoditur: Hujuſmodi patet in *lilio*, *aſparago*, & *ſativis cæpis* 336, quæ multiplici involucrorum ordine *A* ſeſe invicem continentium componuntur.

Senſu igitur compertum habemus, in jam expoſitis Uteris fœtum, plantulam ſcilicet ſeminalem, gigni, & foveri, & in vegetatione juvari: In

horum

horum enim gratiam, corticis ſpecie, ſemen ſecundinis obduxit; in his namq; derivatus & percolatus à vaſculis humor, in utriculis veluti in tranſverſalibus ordinibus excoquitur, & fermentatur & in chorii, amniiq; concavitatem percolatur. Hoc expreſsè patet in leguminum corticibus, ſeu ſecundinis, quæ, quaſi Uterus, contentis humoribus à primordiis generationis turgent, ſenſim verò gracileſcunt, percolato ſucco in amnion, poſtremò in fœtum. In *amygdalis*, & conſimilibus, cæca inteſtinula, humore prægnantia, exteriùs eminent, quæ ſenſim exonerantur, derivato interiùs concocto humore. In exaratis corticum utriculis probabile eſt, concretum ſuccum & quaſi fixatum ſalem ſubſidere completâ plantulæ ſeminalis generatione; unde à Natura ſiphonum ordines in quamplurimis ſecundinis locatos videmus, quorum ope externus humor ſubintrans ſolvit & ſubigit relictum in utriculis ſuccum, & extractâ tincturâ, iterum quaſi inſtitutâ generatione, plantulam ſubit ad excitandam ſcilicet vegetationem. In *cydoniis*, ut retulimus, aliiſq; conſimilibus, mucoſus exteriùs affunditur humor, qui expoſitas firmat meditationes; nam fortè illiniendo diu fovet, quouſq; externo ſolutus icore, per fiſtulas cribratus, in plantulam poſtremò deferatur. Nec ſat fuit Naturæ, ſiphonum horizontalium ordines addidiſſe, ſed ovalis feneſtræ foramen, vel ejus loco patentem hiatum aperuit: *Sicut* enim in *Animalibus* fœtus non tantùm per umbilicum nutritur, recepto ſanguine, alimentitio ſucco commixto, ſed per os, derivato ſcilicet chylo in ventriculum, indéq; ſolitis viis in cavam, ut ſenſim inſtituatur hæc alimenti via, quæ in edito fœtu perennante vitâ manuteneri debet; *ita* probabiliter contingere reor in *ſemintalibus plantulis*: Siphones alimentum foliis miniſtrant, quod præexiſtenti in propriis utriculis ſucco commixtum, per propria vaſa gemmam versùs intrò deducitur, & ita plantula quaſi per *umbilicum* augeri videtur: Et quoniam hiatus in *pomis*, *pyris* & ſim; feneſtella in *ciceribus*, *fabis* & ſim. excitantur, ſub quibus extremum conici corporis, radicum ſcilicet inchoamenta conduntur, & eiſdem externum miniſtratur alimentum, ut regia nutritionis via inſtituatur, ab extremis videlicet radicibus in caulem vel caudicem, & ab his in ramos, & folia; ideò hanc nutritionis viam analogam ei puto, quæ per *os* celebratur in fœtu. His accedat, radicis truncum vaginâ, copioſis utriculis compaginatâ, condi, quorum ope extremo caudici debitum auctivum ſubrogatur alimentum. Interdum dubitavi, an feneſtellâ externus aer admittatur, ut fermentatio pariter excitetur, vel ſaltem incongrua eliminentur evidenti tranſpiratu; ut de umbilicalibus vaſis apud pleroſq; in Animalium fœtu dubitatum video.

Contentus fœtus, ſeu plantula, ſuis integrata partibus, taliter cuſtodita in longum etiam ſervatur tempus. In hac itaq; plantæ vera ſpecies compendio eluceſcit, & veri emancipati filii ſtatus innuitur; conicum enim, quandoq; oblongum, & interdum breve, occurrit corpus, quod

vegetando

vegetando radiculas promit, unde radicum truncus erit: Caulis autem, & Caudicis major portio ſub ſpecie adhuc gemmæ latitare videtur, à cujus principio & exortu gemina pendere vidimus ſeminalia folia, ſuis ligneis fiſtulis, tracheis, & utriculis conſtantia, quæ diu ſervatum ſuccum iterum plantulę reaffundunt, ut auctior redditus truncus, gemmâ ſcilicet & elongatis radiculis, ſenſim adoleſcat. In Vegetantibus, quorum ſeminales plantulæ laxatis foliis privantur (ut in *alliis* deprehendimus,) multiplices utriculorum ordines, in plantulam inclinati, auctivum ſuccum præbent, qui in iiſdem primò maceratur, & poſtremò effluit.

Vetus eſt *Empedoclis* dogma, plantarum ſemina *ova* eſſe, ab iiſdem decidua. Ovorum ſpecies tàm variæ ſunt, ut ad unicam naturam referri nequeant. In *Viviparis* enim, à primordiis, in *ovariis*, quæ *teſtes* vulgariter dicuntur, exigua continentur ova, in quibus cicatrix colliquamenti portione ambitur; hæc autem in uterum delapſa, & ibi fœcundata, adveniente ab Utero nutritio ſucco in novum excreſcunt ovum, adaucto ſenſim contento fœtu. In pennatis & *Oviparis*, ultra cicatriculam varii circumlocantur humores, qui Uteri vices ſupplent, & contento fœtui auctionem & nutritionem ſuppeditant. In *Inſectorum*, & quorumdam imperfectorum animalium minimis ovis, ultra cicatriculam exigua humorum moles extat, & brevi incubata animal promunt, quod ſucceſſivâ nutritione, externarum partium facta mutatione, diverſas ſubit apparentias, manifeſtatis & emergentibus pluribus membris, & quibuſdam etiam obliteratis. Alia pariter aderunt ovorum genera, nobis adhuc ignota. Illud unum videtur probabile in exaratis ovorum ſpeciebus, perpetuò animalis compagem contineri in aliquibus minùs explicitam, in aliis magis manifeſtam; reliquum verò circumaffuſæ ſubſtantiæ pro auctiva materia locari.

In ſeminalis plantulæ productione Ovum excitari vidimus; nam plantula, amnio contenta, percolato à chorio humore ſenſim augetur, & varias ſubit formas; donec acquiſita debitâ compage & ſtructurâ emancipetur, ſeparetur, & decidat à parente, ſuiq; juris facta in determinatum ſervetur tempus, & advenientibus exterioribus excitetur ad vegetationem, & propriâ vi, energiâ ſcilicet partium, quibus componitur, in novam excreſcat formam, & molem. Status igitur, quo quieſcit ſeminalis plantula ſui generis, *Ovum* dici poteſt; ineſt enim in eo, velut in cicatrice, non ſola viventis carina, ſed cum minimo trunco aſſurgentes partes, gemma ſcilicet, & inſignis radicis conus. His addamus, fermentativos pariter ſuccos in appenſis foliis locari par eſſe, ut modificatum alimentum ab extra adveniens plantulæ exhibeatur. Quare non Oviparorum Ovis analoga erunt plantarum ſemina, cùm hæc, ultra incubatum, exterius expectent alimentum, quod in Ovo totum includitur. A

Viviparorum Ovis non longè diſtare videntur, cùm in utriſq; carina & viventis compages compendio præexiſtat, & tota ferè auctionis materia ab extra adveniat: In hoc tantùm differre videtur, quòd manifeſtior eſt *ſeminalis plantulæ* expoſita compages *carinæ* inchoamento, quod animalium cicatriculam occupat: Et in Utero novum Viviparorum ovum perpetuam ſubit auctionem, & mutationem, percolatis continuò ſuccis, à circumſtante Utero decidentibus. Minus diſſonum tamen erit reliquis Imperfectorum ovis, quæ, particulis receptis ab extra, turgentiam in contento colliquamento patiuntur; hæc verò humidis particulis ſoluto fermento, ovum, conſtituens plantulam, turgere facit, ut brevi diſcuſſo cortice erumpat.

Ex his igitur probabiliter concludere licebit, plantarum ſemen *Ovum* eſſe, fœtum principalioribus compaginatum partibus continens, quod per annos etiam fœcundum conſervari poteſt, donec turgente ſubingreſſo exteriori humore ipſius partes explicatiores reddantur, & ita Vegetans oriri dicatur plantula. Singula hæc manifeſtiora fient diariâ Vegetantium *ſeminum* indagine; quorum hiſtoriam & icones, Deo favente, unà cùm reliquarum partium promiſſis imaginibus dabimus. Interim, Amice lector, his, ſiquæ arrident, fruere, mihíq; aliquod vitæ ſpatium minùs valetudinariæ lubens precare.

FINIS.

MARCELLI MALPIGHII

Philoſophi & Medici

BONONIENSIS

è Societate Regia

APPENDIX,

Repetitas Auctaſque

De Ovo Incubato

Obſervationes continens.

LONDINI:

Impenſis *Johannis Martyn* Regiæ Societatis Typographi, ad inſigne Campanæ in Cœmeterio Divi *Pauli* MDCLXXV.

MARCELLI MALPIGHII
Philoſophi & Medici
BONONIENSIS
è Societate Regia

APPENDIX,
Repetitas Auctaſque
De Ovo Incubato
Obſervationes continens.

MAGNÆ SOCIETATI REGIÆ ANGLICANÆ

Marcellus Malpighius S. P.

CElebris apud Pictores mos eſt, *Doctiſſimi Sodales*, quo perficiendarum imaginum graphidem, primaq; in tabulis lineamenta, illico ac è materno phantaſiæ ſinu excidunt, continuatâ intuitus irradiatione fovere abſtinent, ne ſtatim adoleſcant; verùm ab oculis per longum tempus remota feriari jubent, donec inchoatæ prolis in artifice ſpecies obliteretur, quam ſubitâ poſtmodum luſtratione examinantes abſolvunt. Simile quid nobis in contemplandis Naturæ primis iconibus peragendum; mihiq; opportunum ſaltem & neceſſarium cenſeo. Sicut enim, eo temporis tractu, aberrationes, & incompta delineamenta, ſi quæ in tabulis extant, illico phantaſiam omnino præjudiciis denudatam movent, & ab ea (non adhuc in ſui amorem obfirmatâ) ſeveri judicii imperio caſtigantur, & delentur, indeq; Naturæ magis conſona depromuntur: Ita in meditandis Naturæ tabulis, rarâ, ſed repetitâ, indagine comptiora emergunt myſteria, eliminatis antiquis conceptibus, qui olim *Palladis* arcem occupabant. Prima igitur Pullorum delineamenta incubatis Ovis (vobis ita conſulentibus) ſingulo anno inquirenda mihi propoſui; quæq; proinde in poſtrema aggreſſione obſervare contigit,

brevibus exarata hic habebitis, pro majori eorum, quæ aliàs innui, dilucidatione: In re enim tam obſcura, in re cui optica inſtrumenta parum proſunt, cùm uſus indicaverit rationem ſeparandi cicatriculam à vitello & albumine, exiguum ſubdubiæ lucis in primorum ſtaminum indagine effulſit.

In Ovo *nondum* incubato, fœcundo tamen, non abſimilis ab obſervatis aliàs & deſcriptis Cicatricula aderat, quæ inter galazas collocata, medium locum inter bina Ovi cacumina ſortiebatur, ejuſq; naturalis magnitudo lentem non excedebat. In hujus itaq; centro circulus candidus *A*, aggeris inſtar, deprehendebatur, qui ſuperiora versùs cum veſiculis *B* interdum continuari videbatur; in hoc colliquamentum *C* continebatur, in quo pulli carina *D* candidis delineata zonis innatabat, quæ in ſummitate quandoq; diſcontinuatæ apparebant; contentum verò ſpatium plumbei coloris icore replebatur. Carinæ extremitatem ſacculus *E* obſcurabat. Succedebat lata quaſi faſcia *F*, quæ tandem umbilicalis area evadit: Hæc partim ſolidâ, hacq; ſubvitellinâ, partim liquidâ & fuſcâ integrabatur portione, & à colliquamenti rivulo *G* ambiebatur, quem angularis zona candida *H* circumdabat.

TAB. I. Fig. 1.

In Ovo, elapſo *Julii* menſe ab *Indica gallina* incubato, poſt *horas ſex* cicatricula naturalem hanc ſortiebatur magnitudinem *A*, in cujus centro veſicula *B* irregularibus interdum finibus terminata, diaphanoq; turgida humore locabatur. Pulli carinæ & capitis inchoamenta zonæ ſpecie *C* emergebant, in colliquamento plumbei coloris innatantia, quod circulo *D* quaſi aggere coercebatur. Succedebat lata quædam umbilicalis faſcia *E*, ſublutei coloris, quæ interdum foraminulis pervia, pumicis inſtar, colliquamento madida reddebatur, cujus ambitum rivulus *F* alluebat, & tandem candidus circulus *G* omnia continebat. In aliis, umbilicalis area *H* in icorem quaſi fuſa, fuſca reddebatur, & plures circuli *I* interpoſitis alveolis *K* circumducebantur.

Fig. 2.

Fig. 3.

Poſt *duodecim horarum* incubatum cicatricula tali pollebat magnitudine *A*, in cujus centro colliquamentum *B* obſervabatur cum carina, quæ candidis delineata zonis rotundum capitulum deſignabat, & ultra medietatem orbiculares vertebrarum veſiculas, hinc inde adſtantes *C*, primò exhibebat; hujus tamen ſtructura ſacculo *D* frequentiſſimè velabatur. Succedebat candidus de more circulus *E*, qui exteriùs copioſo colliquamenti rivulo *F* ambiebatur; huic proxima extendebatur area umbilicalis *G*, quæ lato rivulo *H* alluebatur. His addebantur quandoq; plures circuli *I* taliter circumducti.

Fig. 4.

In aliis cicatriculis ita incubatis ſimplicior emergebat configuratio in umbilicali area *K*, & ambiente circulo *L*, lato ſatis. Pulli carina candidâ quadam zonâ deſignabatur, quæ duplici excreſcens tumore, capitis inchoamenta *M* indicabat, & vertebrarum globulos *N* hinc inde hærentes habebat.

Fig. 5.

Tranſactâ *decimâ octavâ horâ*, cicatricula hujus latitudinis *A* versùs obtuſum Ovi cacumem aſcendebat. In medio colliquamentum ſolito aggere

gere *B* coercitum, pulli carinam continebat, quæ de more veſiculâ *C* obducebatur. Carinæ ſtructuram diu inquiſitam, talem tenere videbar. Ex candidâ zona caput *D* deſignabatur, & ſpinæ tractus cum appenſis vertebrarum ſacculis *E*; circa caput & collum, carnem *F* luxuriare non ſemel videbam cum alarum inchoamentis. Succedebat lata area *G*, colliquamenti alveolis *H* excavata; hæc rivulo ambiebatur, qui candido erat circulo *I* obſeptus. Umbilicalis hæc area inter obſervandum evacuato albumine rugoſas quaſdam eminentias, veluti arborum radices, exhibebat, quæ vaſorum ſpeciem mihi indicabant; quoniam tamen in exſiccata quacumq; vitelli parte parum abſimiles rugoſas productiones excitari facilè videbam, ideo adhuc hæret animus, an vaſorum latentium rudimenta exiſtant, an ſicceſcentis corporis rugæ. Cicatriculę extremus circulus ſeu zona *I*, ulteriori fermentatione in plures, hoſq; diſparatos, ſolvebatur circulos *K*, quorum portiones, velut inſulæ, colliquamento *L* mergebantur. Fig. 6. Fig. 7.

Placebat interea, ut Naturæ methodum aliqualiter tenerem, carinam fuſiùs proſequi; & quę varię ſpecies, uſq; ad integrę diei complementum occurrebant, prout in re tam obſcura rudibus inſtrumentis mihi attingere licuit, hic exarabuntur. In Ovis itaq; minùs vegetis & infirmioribus carina taliter apparebat; geminę zonę, ſeu craſſæ candidęq linęę *A*, in capite parum diſtantes, & quaſi reflexæ in poſticam partem *B*, iterum approximatę, collum *C* efformabant; mox diductæ, & quaſi parallelę, in longum protractæ, carinatum ſpatium efficiebant, & hinc inde vertebrarum ſacculos numero ſeptem *D* appenſos ſervabant; iterum tandem coeuntes, carinę extremum conſtituebant. Quid ſimile miratus ſum poſt diem integrum incubatûs, dum zonę *A*, parum obliquatę, carinam conſtituebant. In aliis gemina concavitas excitabatur *A*, & dorſi ſpatium, quod aliàs patebat, conniventibus zonis in *B* claudebatur; hoc enim familiare ipſi Naturę ſæpiùs obſervavi, in zonis motum adeſſe, ita ut ſuo acceſſu & receſſu, areæ & ſinus excitarentur & tollerentur. TAB. 2. Fig. 8. Fig. 9. Fig. 10.

Elabente die ſæpiùs ſpecies hæc occurrebat, qua capitis tumor *A* emergebat, & diductis in dorſo zonis *B*, carinæ concavitas efformabatur, quæ ſpinali medullę *C* locum præbebat, cui veſiculę cerebri *D* appendebantur; colli, capitis, & alarum *E*, productiones magis manifeſtabantur. Craſſę lineę, ſeu exaratę zonę, quę varias deſignabant jam expoſitas carinæ ſpecies, erant extremitates & fines aſſurgentium quaſi parietum; in extracta etenim cicatricula, & vitro impoſita, zonarum latitudo *A* occurrebat, quâ totus ſpinę tractus delineabatur cum alarum *B* inchoamentis. Hujuſmodi zonæ non perpendiculariter elevabantur, ſed inclinatæ, carinæ concavitatem producebant, quæ cryſtallino quodam humore replebatur, qui interdum ita turgebat, ut continentes zonas diſrumperet, & areas novas excitaret. Fig. 11. Fig. 12.

Aliud inſuper innuendum, zonas in apice *A* hiatum habere, qui quandoq; & temporis tractu claudebatur; hoc autem fortè natura utitur pro colliquamenti ingreſſu. Nec reticendæ ſunt mutationes, quæ in eadem Fig. 13.

numero

numero cicatricula & carina abſq; novo incubatu manifeſtabantur; nam expoſitus hiatus in eodem Ovo, per ſex horas aeri relicto, claudebatur,
Fig. 14. & capitis concavitas *B* candida tota reddebatur, & carinæ extremitas ex diductis zonis *C*, non obſtante ſacculo *D*, emergere incipiebat: Ulterior ſuccedebat, *elapſo die* à prima Ovi luſtratione, mutatio; clauſis namq;
Fig. 15. zonis geminus obſervabatur tumor *E*, circa dorſum curvabantur zonę *F*, & carinæ ovalis area patebat.

Fig. 16. *Tranſactâ die*, cicatricula hanc ſervabat magnitudinem *A*, & in ſui centro carina locabatur, cujus zonę parallelę ductę, colli *B* ſitum deſignabant; mox vertebris hærentes, dorſum conſtituebant, & tandem dilatatæ carinę extremum *C* claudebant; in capite verò *D* hiabant, & tota area candida erat: In aliis autem, rudimenta veſicularum cerebri & ſpinalis medullæ emergebant. Carina hæc, in colliquamento *E* degens, proxima erat ſacculo *F*, qui diaphano turgere videbatur ſucco. Lata ſequebatur zona, quæ irruenti colliquamento *G* obſtabat; unde umbilicalis area *H*, quaſi tot excurrentibus rivulis interrumpebatur; poſtremò latus circulus candidus cicatriculam claudebat.

Interea progrediente incubatu, carina tumores circa caput multiplica-
Fig. 17. bat; zonæ etenim in apice *A* hiatum adhuc ſervantes tres areas *B* conſtituebant, quibus veſicularum cerebri inchoamenta cuſtodiebantur. Caro *C* circum adſtabat, & vertebrarum globuli dorſo hærebant; cordis pariter portio *D* manifeſtabatur, & in umbilicali area varicoſa vaſa prodibant, pallido & ſubvitellino turgida icore.

Poſt *triginta horas* cicatriculę circuli multiplicati, ſoluti & infracti ob-
Fig. 18. ſervabantur. Umbilicalis area *A* varicoſis vaſculis *B* contegebatur, quæ ab elatis ſolidis portionibus ſubpallearis ſubſtantiæ ambiebantur. Vaſorum color primò vitellinus, mox rubiginoſus erat. In eadem area veſicula deprehendebatur. Pullus in colliquamento *C* degens, talem ſortiebatur configurationem. In capite, ubi geminę obſervabantur ap-
Fig. 19. pendices, oculi *A* emergebant; zonę unitæ, variis excitatis areis, quinq; cerebri veſiculas *B* ambiebant, & inde productam ſpinalem medullam *C*; in extremitate angularis dilatata area *D* locum laxatæ medullæ præbebat; vertebrarum ſacculi adſtabant. Hoc eodem etiam tempore Cor *E* certò deprehendebatur: Et adhuc cicatriculas in vitris exſiccatas ſervo, in quibus illud proſtat.

Adhuc hæret animus in determinanda *Cordis* vel *Sauguinis prioritate*, cùm repetitis obſervationibus ſenſuum miniſterio ea nequaquam firmetur. Illud certò conſtat, ante incubatum, carinæ ſtamina obſervari; deinde incubatu vertebras, cerebri & ſpinalis medullæ inchoamenta cum alis, & inducta carnea portione manifeſtari, corde, vaſis, & ſanguine latitantibus: Apparentibus autem rivulis in umbilicali area, probabile eſt, Cor etiam carinæ appendi; cùm ante *trigeſimam horam* cordis ſtructuram certò deprehenderim. Plurimum autem temporis intercedit, quo Cor & Vaſa icor pervadit, modò lutei coloris, modò rubiginoſi, rubeſcente poſtremò ſanguine; unde adhuc conjecturam foveo, quam aliàs innui, ſuccum,

ſuccum, Vaſa & Cor fortè præexiſtere, & ſenſim manifeſtari, ut in arborum Ovis obſervamus.

Auctiora ſenſim reddebantur ſingula circa horas *triginta ſex* incubatûs; grandior etenim reddita cicatricula, umbilicalem aream vaſculis *A* coopertam exhibebat; reticulare opus vaſorum grandioribus interdum ſpatiis *B*, quadoq; minoribus diſtinguebatur, & rami aliqui, aliàs oblique ducti, nunc aliqualem rectitudinem adepti, quaſi trunci dirigebantur. Iterum ſuſpicor, quin, ut olim innui, plexus integri vaſorum umbilicalium præexiſtant in cicatricula, & ſubintrantis icoris turgentiâ & motu manifeſtentur, ipſorum areæ extendantur, trunciq; erigantur, cùm in plantarum Ovis gemina foliola, quæ analoga fortaſſe albumini & vitello ſunt, vaſorum plexus, tum aeris tum alimenti, poſſideant. Carinæ ſtructura talis videbatur: In capite ſuprema veſicula *C* plumbeo icore turgebat, reliquæ *D*, frequentiùs minores, diaphano ſcatebant humore, & continuata medulla *E* in *F* aliqualiter dilatabatur, ut in adultis etiam obſervatur; caro *G* circà luxuriabat, & cor *H* parum eminebat. Fig. 20. Fig. 21.

Superatis *quadraginta horis*, in cicatricula evidentiores redditi venarum ſurculi ab extremo limbo *A* in cor productionibus *B* deducebantur, à quo umbilicalia vaſa, angulum *C* efformantia, reticulares ramos promebant, nondum perpetuò in grandiores propagines diſtinctos. Carina in colliquamento innatabat, & circa ipſam ſacculus *D* parum diſtans, futurus amnion, emergebat, reliquus amplior *E*, chorion erat: Pulli carina talis erat: In capite ſolitæ veſiculæ cerebri turgebant, quarum prima, vitrum referens, reliquis innatare videbatur: Solita zona arctior reddita, cerebrum & ſpinalem medullam ambiebat: Hinc inde oculi *F* locabantur: Cor *G* turgidum pulſabat eâ ratione & rythmo, pro ut aliàs deſcripſi, & fuſiùs infra habebitur. Hac eadem horâ ſacculus *H* variato Ovi ſitu movebatur; perpetuò enim ſummitatem tenere tentabat. Diu etiam heſitavi, an infra an ſupra carinam locaretur hujuſmodi veſicula *H*, cùm diaphano turgeret humore; tandem, cùm ipſam in ſeparata â vitello cicatricula nequaquam incluſam deprehenderem, in ſubjecta vitelli fovea locari conjectatus ſum. Tab. 3. Fig. 22. Fig. 23.

Poſtremę obſervationi *Cicatriculam* addam, quæ licèt *binis diebus* incubata fuiſſet, quoniam tamen Ovum reliquis tegebatur, & humiliori loco condebatur, ideo frigidum, dum auferretur, erat, & ignavum valde. In hac itaq; ambientes circuli *A* fracti erant, coloriſq; ſubvitellini, & mergebantur in colliquamento *B*. In medio umbilicalis area *C* locabatur, quæ limbi *D* loco zonam albam habebat, & convexa ibidem reddebatur: Hæc reticulari vaſorum opere *E* contegebatur, in quibus rubiginoſus humor turgebat. Carina, ſolitis prædita veſiculis & corde, innatabat in colliquamento. Spatium, quod inter circulos *A* & umbilicalem aream *C* extendebatur, inſignibus rivulis *F* alluebatur; in dextro enim latere veluti à tot diſtinctis fontibus deducebantur alveoli *G*, qui ampliores redditi ſub area umbilicali ultimum ſortiebantur terminum: Con- Fig. 24.

tentus icor rubiginoſus erat, & ejuſdem penè naturæ ac in corde & vaſis obſervabatur; unde pulcherrimum occurrebat ſpectaculum.

Subſequentibus horis uſq; ad complementum alterius diei umbilicalia vaſa varicoſa, coloris primò ſublutei, mox rubiginoſi, & poſtremò ſanguinei, reddebantur. Extractus pullus hac pollebat figurâ: Cerebri ve-
Fig. 25. ſiculæ *A*, turgidæ cum ſpinali medulla *B* continuabantur, quæ zonis *C*, adhuc exiſtentibus, ambiebatur; circulus niger patenti hiatu *D* ſolutus oculi ambitum conſtituebat & cuſtodiebat.

Tab. 4. Poſt *binos dies* cicatricula lateraliter vitello hærens, ſenſim horizon-
Fig. 26. talis fiebat, cujus naturalis magnitudo erat *A*, & in ipſius centro in colliquamento natans pullus locabatur, qui veſiculis *B*, cerebrum integranti-
Fig. 27. bus, ditabatur: His cerebellum *C* cum ſpinali medulla *D* addebatur, quæ zonis *E* cuſtodiebatur. Hujuſmodi verò curvatæ interdum, & varicoſæ redditæ, vertebrarum ſacculis hærebant. Propè extremitatem carinæ amplior reddita medulla in ovale extendebatur corpus *F*; circa
Fig. 28. collum & caput caro *G* luxuriabat, & alæ *H* pendebant; bini pariter oculi circulo *I* excitati eminebant, quo cryſtallini humoris inchoamen-
Fig. 29. tum ambiebatur. Cor evidentiſſimè pulſabat; nam auricula *K* receptum à venis *L* ſanguinem pulſu propellebat in dextrum cordis ventriculum *M*, à quo iterum protrudebatur in ſiniſtrum ejuſdem ſinum *N*; inde in arterias, à quibus in truncum, qui deorſum productus geminaba-
Fig. 30. tur in ramos *O*; hi, umbilicales arterias *P* promentes, in aream producebantur, & tandem reticulari excitato plexu, in limbum deſinebant, qui quandoq; quaſi trunco *Q* excitabatur, quandoq; reticulari plexu ex ſuperpoſitis arteriæ & venæ reticularibus implicationibus. In cicatriculis ignavioribus loco umbilicalium ramorum *P* rete obſervabatur cum areæ ſurculis continuatum; quod poſt *quadrageſimam quartam* horam frequenter accidebat. Humoris per vaſa fluentis color primò ſubvitellinus, mox fuſcus & rubiginoſus, poſtremò ad ſanguinem tendebat. Veſicula *R*, diaphano turgida humore, propè umbilicalem ramum *P* dextrum locabatur.

Triduo elapſo, cicatricula parum deficiebat ab horizontali ſitu, ejuſq;
Fig. 31. magnitudo naturalis non excedebat *A*. Pullus in ventrem jacebat, ita ut ſpinæ *B* tractus à cerebello *C* deductus pateret, vertebris *D* hinc inde unâ cum zonis *E* adſtantibus. Cerebri criſtata veſicula *F* præ cæteris emergebat diaphana, turgidaq; humore; reliquæ *G* & ipſæ manifeſtæ erant. Oculorum circuli adhuc patentes erant; alæ *I* extendebantur, crurumq; *K* & uropygii inchoamenta apparebant. Cor auctius erat,
Fig. 32. unde receptus ab auricula *L* ſanguis à vena *M* per ductum *N* in dextrum cordis ventriculum, indeq; per *O* in ſiniſtrum *P*, tandem in arterias *Q* propellebatur, à quibus in truncum *R*: Ab hoc erumpebant umbilica-
Fig. 33. les rami *S*, qui productis ſurculis in limbum deſinebant, reticulari efformato

mato plexu. Interdum umbilicales rami geminis finibus *T*, ſupra limbum inclinatis, reticulare venarum opus *V* cooperiebant. Ab extremo carinæ erumpebat venoſus ramus *X*, qui cum limbo continuatus ſanguinem revehebat, non diſpari ritu ac in ſuperioribus accidit. Extracti interdum cordis hanc licuit obſervare ſtructuram, in qua craſſior meatus à dextro in ſiniſtrum cordis ſinum apparebat circumpoſitâ carne *Z*. Taliter conſtructus pullus in arcto amnii receptaculo *Y* morabatur, quod à chorio ✢ ambiebatur. Fig. 34. Fig. 35.

Poſt *quartam diem* longè auctior cicatricula, non adhuc ex toto horizontalis erat: Vitelli ſubſtantia valde palearis, albumenq; fuſum erat. Sanguinea vaſa ampla, & venę, ut plurimùm, latiores, limbum præcipuè amplo trunco pervadebant, excurrente ſanguine unà cum ſubluteo humore. In amnio pullus curvo corpore taliter jacebat: Caput præ cæteris turgebat; veſicula enim criſtata *A*, quæ in geminas videbatur dividi partes, cinereâ parumq; concretâ replebatur ſubſtantiâ: Non longè in occipite ſecunda locabatur cerebelli veſicula *B*, parum profunda, cui ſubjecta erat portio ſpinalis medullæ *C*: In anteriori parte profundiùs cuſtodiebatur *D*, & apicem binæ pariter terminabant veſiculæ *E*: Oculi cum nigro circulo *F*, & contentis humoribus, eminebant; inter hos & criſtatam veſiculam ſanguineum vas *G* amplum excurrebat. Carina ſubcinereâ molliq; carne tegebatur, ita tamen ut vertebrarum oſſa *H* parum elevarentur. Alæ *I* & crura *K* elongabantur. Non longè à capite exhiante pectore Cor *L* erumpebat, cujus forma erat hæc: Primò itaq; ſanguis ab auricula *M* propellebatur per canalem ſubalbum *N* in cordis dextrum *O*, à quo in ſiniſtrum *P*, indeq; in continuatas arterias *Q*: Cordis ſtructura carne muſculosâ evidenter excitabatur. Ab abdomine umbilicalia vaſa prodibant, & arteria *R* latior erat, rubicundoq; turgebat ſanguine; vena verò inferior & arctior ſubluteo ſcatebat humore. Prope umbilicalia vaſa veſicula *T* figebatur icore plena. Intus partium rudimenta condebantur, quæ candida & mollia rudem ſacculorum exhibebant ſpeciem. Contentus in chorio humor, veluti lactis ſerum, igne nequaquam concreſcebat, ſed excitata pellicula in bullas reſolvebatur. TAB. 5. Fig. 36.

Quintâ tranſactâ *die* auctior erat cicatricula, & pullus in colliquamento degens curvabatur & convellebatur; ejus naturalis magnitudo erat *A*. Amplum erat caput, quod criſtatâ veſiculâ *B* integrabatur; hæc filamentosâ replabetur ſubſtantiâ; huic hærebat cerebellum *C*; anteriùs geminæ eminebant veſiculæ *D*, & ſuperiùs profundior locabatur veſicula *E*; hinc inde oculi *F* adſtabant: Reliquum corporis carne tegebatur, alis *G* & cruribus *H* extra pendentibus. Patente thorace cor extra locabatur, quod ventriculo dextro *I* & ſiniſtro *K* componebatur, ſuperpoſitâ pariter auriculâ *L*. Viſcera magis patebant, præcipuè Pulmones rubiginoſi coloris, diluti tamen. Umbilicalibus vaſis vitellum penetrantibus vitellinæ ſubſtantiæ hærebant. Fig. 37. Fig. 38. Fig. 39.

Sextâ

Sextâ completâ *die* albumen colliquatum erat; umbilicalium area duas
Fig. 40. vitelli tertias occupabat. Vaſorum fines *A* in limbo frequenter reflectebantur, & inęquale rete mutuâ anaſtomoſi efformabant. Pullus in amnio cryſtallino cubabat: Solita aderat veſicularum cerebri ſtructura, &
Fig. 41. amplo vaſe *C* criſtata irrigabatur veſicula, eiq; proxima *D* obſcuraba-
Fig. 42. tur, nec patebat niſi denudato & divulſo cerebro. Roſtri principium *E* emergebat. Patente adhuc thorace Cor apparebat, cujus ſiniſter ventri-
Fig. 43. culus *F* deorſum retractus, & dilatatus, conſocio incumbebat ventriculo *G*, ſuperextensâ auriculâ *H*. Interiùs jecur, renes, & pulmones magis patebant.

Manifeſtiora ſingula reddebantur ſuperatâ *ſeptimâ die*: Cubabat ete-
Fig. 44. nim pullus in amnio *A*, quod à chorio hîc diſrupto *B* ambiebatur; nectebatur autem chorion vitelli membranæ prope limbum umbilicalium, quæ à pullo derivata, & in amnion, chorion & vitellum *C* producta, in-
Fig. 45. clinatis finibus *D* limbum efformabant. Reliquum vitelli *E* appenſam
Fig. 46. ſervabat glutinoſam albuminis *F* partem. Pullus ſolitâ pollens figurâ, capite & oculis conſtabat inſignibus, & criſtatę veſiculę *G* exteriùs fibroſâ integrabantur ſubſtantiâ; interior verò ipſarum cavitas icore turgebat: Anteriores pariter veſiculę *H*, curvatæ, ſurſum retrahebantur, ſub quibus roſtrum *I* pendebat; cerebellum cum principio ſpinalis me-
Fig. 47. dullę jam ſolidefactum erat. Thorax acuminatus erat, in quo levi tectum pelliculâ Cor pulſabat, in hanc redactum formam; gemini enim ventriculi juxtà locabantur, & ſiniſter *K* amplior & rubicundior erat, dextra vero auricula *L* capacior. Ventriculus carnoſus, cum inteſtinis candidus, ritè conformatus obſervabatur; coſtulæ niveę, & adhuc molles, jecurq; mucoſum erat, oblongis glandulis conſtans.

Interea uſq; ad *nonam diem* firmiora reddebantur viſcera, & Cor ſolitâ gaudebat formâ: Jecur xerampelinum, glanduloſis utriculis conſtans obſervabatur, qui diſtinctis areis, aliàs expoſitis, continebantur. Chorii icor, relictâ cruſtâ, igne in bullas reſolvebatur, quod idem amnii humori accidebat.

Tab. 6. Poſt *nonam* verò *diem* pullus longitudinis *A* in amnio, quod exiguum
Fig. 48. adhuc erat, innatabat; chorion autem auctius erat. Umbilicalia vaſa, in vitello per ſuperiorem partem producta, venoſa erant, hæcq; lata; arterię autem arctiores, vitelli tunicam profundè penetrabant. Umbilicus *B* latus continuatâ & elongatâ cute excitabatur; ejus concavitas *C*, ab umbilicalibus vaſculis & pendentibus inteſtinis occupabatur. Exte-
Fig. 49. rior corporis habitus tumoribus *D* pro futuris pennis exaſperabatur. Cerebri criſtatę veſiculæ *E*, quæ in opticorum nervorum exortum deſinunt, minores & profundiores redditæ, ad latera inclinabantur: Idem accidebat anterioribus veſiculis *F*. Cerebri quoq; baſis jam penè ſolidefacti
Fig. 50. talis erat; anteriores veſiculæ *G* patebant, nervorum pariter opticorum

exortus

exortus à criſtatis veſiculis *H* in oculos incurrebat; infundibuli portio *I*, à contigua excitata veſicula, cerebri continuitatem fulciebat, & non longè ſpinalis medullæ principium *K* pendebat. Pedes lati *L* obſervabantur, & roſtrum oſſeum producebatur.

Circa *decimam diem* chorii latitudo uſq; ad craſſum albumen extendebatur; fuſa valde erat vitelli ſubſtantia. Pullus curvo corpore jacebat, inſigniter protuberantibus oculis, qui nictitante membranâ *A* muniebantur. Roſtri apex *B* oſſeus extuberabat; cerebri veſiculæ anteriores *C*, & criſtatæ *D* ſolidefactæ ſenſim obſcurabantur. Corporis habitus tuberculis *E* tegebatur. Circa umbilici exitum obducebatur labium *F*. Jecur rubiginoſi coloris cum glandulis, vaſis hærentibus, excitabatur, turgente bilis folliculo. Fig. 51.

Abſolutâ *duodecima die* chorion *A*, ſanguineis vaſculis irrigatum, pauco ſcatebat ſucco, qui igne evaneſcebat in bullas; nectebatur verò membranæ *B*, craſſum albumen inveſtienti, recipiebatq; ſanguinea vaſa *C*, venam ſcilicet & arteriam, ab umbilico. Succedebat pullus, amnio *D* circumdatus, quod ab umbilico *E* producebatur; ab eodem etiam derivabatur vitellus *F*, cujus laxa erat membrana, oleoſam & glutinoſam continens ſubſtantiam. Hæc vitelli membrana undequaq; libera erat, ſoloq; limbo *G*, veluti ciliari ligamento, craſſiori albumini in ſitu *H* nectebatur: Per hanc vena *I* & arteria *K* ramificabatur uſq; ad limbum. Craſſum albumen *L* diaphanum propriâ donabatur tunicâ, & venas & arterias umbilicales recipiebat. Umbilicus *E*, quaſi inteſtinum, laxatâ & tubulosâ cute componebatur, & inteſtina *M*, foràs erumpentia, aliaq; inſuper ſanguinea & varicoſa vaſa continebat. Exteriùs plumæ erumpebant *N*. Cor hanc ſpeciem præ ſe ferebat; protuberante ventriculo ſiniſtro *O*, ſuperpoſitis auriculis geminis, dextra inquam *P*, & ſiniſtra *Q*. Jecur, debitâ conſtans formâ, veſiculam, viridi turgidam bile, appenſam habebat, cujus portio in carnoſum ventriculum deducebatur. Fig. 52. Fig. 53.

Decimâ quartâ elapsâ die, pullus flexâ carinâ in amnio *A* innatabat, quod gracillimis & penè inconſpicuis vaſculis irrigabatur: Ejus ſuccus adauctus, veluti ſanguinis ſerum, concreſcebat. Circumlocabatur vitelli moles *B*, cui hærebat craſſius albumen *C*; hæc omnia chorii tunicâ *D* ambiebantur: Per hanc producebantur ſanguinea Vaſa, quorum amplum *E*, ab umbilico emergens, tortuoſum & varicoſum redditum, ramos *F* progignens, in reticulare opus deſinebat: Proximè alterum excurrebat vaſculum rubicundius, eaſdem ramificationes ſortitum. Alia pariter ſanguinea vaſcula *G*, ab umbilico exorta, graciliora, inter exaratas productiones *F* propagabantur. Pulli habitus totus ferè plumis contegebatur. Ungues & roſtrum ſolidam acquiſierant Fig. 54.

 naturam.

naturam. Interiùs pulmones ſubalbi; ventriculus carnoſus, auctus, lacte replebatur; inteſtina extra in umbilico pendebant; fellis veſicula, ad cæruleum tendens, jecori appendebatur.

Subſequentibus diebus ſingula firmabantur, & ſenſim chorii humor abſumebatur, qui igne frequenter non concreſcebat; amnii verò humor tenuis & diaphanus in candidam interdum ſapidamq; cogebatur ſubſtantiam. Umbilicus carneus, craſſefactâ cute, extra pendula inteſtina cum ſanguineis Vaſis continebat. A vitelli tunica in tenue inteſtinum brevis meatus aperiebatur. Vas ſanguineum, quod altè pene-
Fig. 55. trabat vitellum, relictâ ejuſdem tunicâ *A*, inſigni ramo *B* pendulum, vitelli profunditatem occupabat, & reticularibus productionibus *C* eidem tunicæ *A* nectebatur; reliquis verò *D*, in fluida oleoſaq; ſubſtantia vitelli mergebatur. Circa hujuſmodi reticulares ramos *C* & *D* pinguedinis ſacculi *F* hærebant, qui venæ ramulis irrigabantur. In chorii cavitate Allantoides tunica ſenſim manifeſtabatur; leviſſima etenim mucoſaq; extendebatur bicornis membrana, in modum ſacculi, & ſubalbam candidamq; continebat urinam, quæ interdum filamentoſa, reticulare opus efficiebat; hujus exortus poſtremis diebus præcipuè patebat. Ventriculus cum continuatis inteſtinis ſolo turgebat lacte. Jecur poſtremò, ex rubiginoſo ſubluteum acquirebat colorem, & bilis cærulea erat. Cerebrum jam ſolidefactum in ſuperiori parte nervorum op-
Fig. 56. ticorum radices *A*, graciliores redditas, anteriores ventriculos *B*, cerebellum *C*, & principium ſpinalis medullæ *D* exhibebat; in baſi verò, ultra exarata, infundibuli regio aſſurgebat.

Tab. 7. Fig. 57. Tranſactâ *decimâ nonâ*, chorii ſubſtantia *A* craſſior reddita, quaſi carnea, exiguum continebat humorem, ejuſq; concavitatem Allantoides tunica *B* ferè ex toto occupabat, mucoſâ referta urinâ *C*. Pullus calcitrabat, amnio *D* contentus. Umbilicus *E* amplus erat, & turgidus ex retracto interiora verſùs vitello *F*, & ab ipſo, amnii *D* tunica in ſitu *G* producebatur. Intra umbilicum, ultra ſanguinea Vaſa, inteſtina meſaraicis irrigata condebantur.

Vigeſimâ completâ *die*, Ovi cortex de facili friabilis erat; craſſum item chorion, & ferè ſanguineum, non tamen fibroſum, & ſucco undequaq;
Fig. 58. vacuum, ſolaq; Allantoides tunica *A* continebatur, quæ urinæ ſtirias *B* reticulariter ita ductas & implicitas ut naturæ myſterium crederetis, includebat; & tandem verſùs umbilicum *C* deducta, & ventrem ſub-
Fig. 59. ingreſſa, efformato Uracho *D*, in extremum inteſtini *E* hiabat. Vitelli corpus in ventrem retractum exteriorem abdominis formam *F* excitabat. Jecur perpetuò lutei coloris erat, quaſi vitello turgeret; ejus verò fel cæruleum, materia in carnoſo ventriculo & tenuibus inteſtinis contenta lactea erat.

Poſtremò

Poſtremò pullus propè exitum pipiebat, & interdum ictu roſtri friabilem urgebat corticem; ejus venter *A*, turgidus & ferè rotundus ex condito vitello reddebatur; ſciſſura tamen *B* obſervabatur ex retracto umbilico, à quo Urachus *C* & umbilicalia Vaſa *D* prodibant. In aperto pullo vitellus *E* hujus magnitudinis, inteſtinis *F* brevi ductu *G* continuabatur; hæc â carnoſo orta ventriculo *H*, versùs extremitatem cæcales appendices *I* promebant, & dilatatâ ſui portione cloacam *K* efficiebant, à qua erumpebat Urachus. Vitelli ſubſtantia viſcida & oleoſa erat. Jecur adhuc luteum præ ſe ferebat colorem. Fig. 60. Fig. 61.

Hæc ſunt quæ Vobis imperantibus in tam profundo naturæ myſterio anniverſariâ hac aggreſſione viſus ſum attigiſſe, quæ licet rudi meâ delineata manu, incomptoq; exarata ſtylo extent, pro integro tamen animi voto penes Vos erunt, & fortaſſe ulterioribus ſubſequentium annorum firmata obſervationibus, naturæ normam in ducendis primis pulli ſtaminibus adumbrabunt.

Dabam Bononiæ die Octob. 1672.

FINIS.

Epiſtola

EPISTOLÆ
quædam circa has
De Anatome Plantarum
Auctiſq;
De Ovo Incubato
Obſervationibus Diſſertationes &c.

ULTRO CITROQUE SCRIPTÆ.

I.

Clariſſimo viro
Domino HENRICO OLDENBURG
Societ. Reg. Angl. Secr.

MARCELLUS MALPIGHIUS *ſalutem.*

PLantarum * Anatomen, *cujus in indagine me jamdudum inſudaſſe aliàs te monui, tandem in actuariolum informe congeſtam hìc habes, Vir clariſſime. Hanc (ſi tantorum virorum congreſſu non indignam agnoſcas)* Regiæ Societati *meo nomine exhibeas, rogo, ejuſq; ſincerum mihi aperire ſenſum ne renuas. Si enim ſupervacaneos meos judicaveritis labores, corpus ægritudinibus perpetuò feſſum conquieſcere ſinam: At ſi non omninò inutiles judicaveritis, reliquum vitæ in his perficiendis inſumam, prout mentis, corporis & fortunæ tenuitas permittet. Aliam obſervationum ſeriem quamprimum tranſmittam. Diu vivas, & mea ſtudia fovere ne deſinas.*

Dabam Bononiæ *Calend. Novemb.* 1671.

* *Hæc eſt diatriba illa, quæ in hoc libro,* Plantarum Anatomes Idea *vocatur; quatuor circiter abhinc retrò annis huc tranſmiſſa.*

II.

Celeberrimo viro
Domino MARCELLO MALPIGHIO
Philoſopho & Medico Bononienſi
HENR. OLDENBURG *Sal.*

S*Criptum illud tuum,* Anatomes Plantarum Ideam *complectens, quod Ampliſſimo Regis noſtri apud Venetos mandatario huc tranſmittendum commendaveras, ritè mihi traditum, tuoq; nomine* Societati Regiæ *exhibitum fuit. Cùm illa partem ejus ſibi prælegendam curaſſet, indeq; Argumenti intellexiſſet dignitatem & momentum, mox ſecum reputavit, altioris indaginis rem eſſe, quàm quæ publicâ ejuſmodi feſtinaq; lectione poſſet pro merito expendi. Conſultum proinde judicavit, more ſuo uti, & Exercitationem hanc tuam Sociorum ſuorum nonnullis, talium imprimis rerum ſtudioſis. gnariſq;, privatim per otium evolvendam excutiendamq; committere. Interim mihi in mandatis dedêre, ut dum eruditi illi viri Commentationem hanc tuam enucleatum irent, ſine mora tibi ſignificarem, permagnâ ſe animorum lubentiâ munus hoc tuum Philoſophicum eſſe amplexatos, daturóſq; operam, ut magis magiſq; prolixam ſuam in te benevolentiam, paremq; de egregiis ſtudiis tuis æſtimationem perſentiſcas. Etenim abunde jam palàm feciſti (quod pronâ mente agnoſcimus) dignum te eſſe, qui prima inter ritè philoſophantes ſubſellia occupes, quiq; reconditioribus Naturæ penetralibus rimandis ætatem abſumas. Ea profectò, quæ hactenus è ſcientiæ tuæ penu deprompſiſti, talem ſuo jure inter doctos plauſum meruêre, ut animos inde ſumere omnino poſſis, meditationes & ſtudia dua, hancq; imprimis de* Plantis *diatribam, citra eam quam ipſa præ ſe fert hæſitationem, provehendi.*

Quamprimùm Socii illi noſtri, quibus id penſi datum Anatomen tuam evolvendi, ſuam de ea ſententiam expoſuerint, officio meo non deero, eam tibi ſine fuco perſcribendi.

Hoc interim celare te nolim, Vir Præſtantiſſime, *quendam è Societate Regia Virum Medicum noſtratem,* * *idem illud Argumentum tractandum ſuſcepiſſe, quinimò eâ ipſâ horâ (quod fortè miraberis) quâ ſcriptum tuum à me proferebatur, libellum ſuum Anglicè jam editum laudatæ* Societati *exhibuiſſe; in quo* Plantarum Anatomen *tum ab ipſo arceſſit Semine, tum, ſingulis earum partibus earumq; Vegetandi ratione conſideratis, cum Semine claudit.*

* *Doct. Nehemias Grew.*

Animus certè eſt, primâ occaſione hunc tibi Tractatum nave Liburnam *velificaturâ tranſmittere, cujus Interpretem Anglicum in Urbe veſtra te non difficulter nacturum confido. Perſuaſiſſimum ſanè habeo, binas has Exercitationes, utut methodo elaboratas diſcrepanti, eum apud ſagaciores Philoſophos locum eſſe inventuras, ut uberem exinde Vegetationis argumento lucem illatam eſſe ſint exiſtimaturi, uberioremq; adhuc illatum iri, ſi tu & concivis hic noſter certatim porrò materiam hanc eâdem, quâ cepiſtis, curâ excolere pergatis, aliiſq; viris ſolertibus anſam hoc ipſo præbeatis, ſua quoq; meditamenta & ſymbola in rem eandem conferendi. Vale, & me tibi addictiſſimum crede.*

Londini d. 14. Decemb. 1671.

III. *Clariſſimo*

III.

Clariſſimo viro
Domino MARCELLO MALPIGHIO
Phil. & Med. Bononienſi.

HENRICUS OLDENBURG *Felicitatem.*

Significaveram Tibi, Vir Celeberrime, per literas 14 *Decembris ad Te datas,* Soc. Regiam *Scriptum tuum de Anatome Plantarum nonnullis cœtûs ſui Sociis perpendendum commiſiſſe: Inſimul pollicitus, me virorum illorum, quibus id penſi fuerat impoſitum, ſententiam ſuo tempore candidè perſcripturum. Hujus itaq; Epiſtola non aliud erit argumentum, quàm ut datam Tibi fidem liberem. Scire igitur Te velim, Philoſophos illos noſtros, rerum in Exercitatione illa tua traditarum perquàm callentes, ad unum omnes ſtatuere, Te & ſubacto judicio & eximiâ curâ rem propoſitam tractaſſe, eamq; omninò mereri, quæ in lacum publicam quàm maturrimè emittatur. Dabis igitur operam,* Vir Doctiſſime, *ut noſtram, & aliorum, quibus hæc res longè lateq; jam innotuit, expectationem, quamprimùm fieri id poſsit, impleas, eoq; ipſo manifeſtum facias, hanc Naturæ partem uno hoc ſeculo amplius multò ſolidiuſque, quàm cæteris omnidus prægreſsis, quantum quidem nobis conſtat, excultam fuiſſe.*

Promiſsi memor ſum, quo me nuper ad Libri de Plantarum *etiam* Anatome, *à Medico Anglo perdoctè concinnati, tranſmiſsionem obſtrinxi. In eo ſum, ut de nave exquiram in oras veſtras profecturâ; quâ occaſione & plura fortè perſcribam, quæ ad rei Philoſophicæ incrementum facientia in his oris geruntur. Vale, & me tuum ex aſſe crede.*

Dabam Londini *d.* 18. Januar. 1672.

IV.

Clariſſimo viro
Domino HENRICO OLDENBURG
Reg. Soc. Angl. Secret.

MARCELLUS MALPIGHIUS *S. P.*

Doctiſsimorum Virorum ſenſum, quibus placuit Exercitatiunculam *de* Plantis *evolvere, tuis humaniſsimis literis percepi. Parem in tam egregiis viris agnoſco cum ſapientia humanitatem, qui licèt Naturæ abdita impenetrabilia ſciant, indagantium tamen vel minimos non aſpernantur conatus. Peravidè exſpecto præclariſsimi veſtri Medici promiſſum de* Plantarum Anatome *librum, in quo propoſitam materiam tam doctè & dilucidè examinatam me reperturum ſpero, ut meos omninò ſupervacaneos fore labores putem. Interim, in languidi corporis & animi ſolamen Obſervationes proſequar, prout mentis meæ tenuitas permittet.*

Alter jam excurrit menſis, ex quo tibi Obſervationum actuariolum circa Incubata Ova *tranſmiſi, ut Conſociorum placitum circa rem tam obſcuram exploratum haberem; quod tuâ intercedente humanitate me conſecuturum non ambigo. Tu, ut ſoles, me ama, diuq; vale. Dab.* Bononiæ *d.* 15. Martii, 1672.

V. *Clariſsimo*

V.

Clariſſimo viro

Domino HENRICO OLDENBURG

Soc. Reg. Secretario,

MARCELLUS MALPIGHIUS *Salutem.*

P*Ullorum generationem in Incubatis Ovis* iterum *elapsâ æſtate obſervatam, & in actuariolum redactam, ad Te tranſmittere placuit, ut ſtudiorum meorum, qualiac unq; ſint, normam habeas. Rude igitur hoc compendium inter otium percurras; idque, ſi non indignum* Regiâ Societate *cenſeas, meo nomine ipſi exhibere ne graveris. Scio, perpetuis & gravioribus curis Socios adeò detineri, ut in evolvendis Annuarum Obſervationum inconditis his ſtudiis omninò tempus non vacet.*

Jam accuratiſſimam Plantarum Anatomen præclariſſimi viri Domini Grevii *tranſmiſſum accepi, & pro tanto munere debitas tibi gratias ago. Doctiſſimam opus, amici ope, in Latinum verſum præ manibus habeo, & licèt plæraque, ob minùs exactam Interpretis peritiam, mentem meam fugiant, præcipua tamen Authoris inventa tenere me puto. Gaudeo interim, me cum Accuratiſſimo Viro in quamplurimis obſervationibus & placitis convenire; reliqua autem, in quibus intercedere aliquid diverſitatis videtur, ulteriori inſtitutâ indagine ſolertiùs examinabo, ne, quæ tanti viri aciem effugêre, illuſione quadam languidæ meæ imponant phantaſiæ. Vidi in laudato opere varias Authorum circa* Flores, Spinas, *&* Folia, *indicari ſententias. Libenter ſcirem, an hujuſmodi jam typis edita fuerint. Valeas interim diu fœlix. Dabam* Bononiæ *die* 8. Octobr. 1672.

Reſponſum ad literas binas proximè prægreſſas annexum vide *Diſſertationi Epiſtolicæ* de FORMATIONE PULLI in OVO, à *Malpighio* noſtro ad *Reg. Societatem* ſcriptæ, & *Londini* typis mandatæ à *Joh.Martyn* A.1673. Vid.ibid.p.40.& ſeq.

VI.

Clariſſimo viro

Domino MARCELLO MALPIGHIO

Phil. & Med. Bononienſi.

HENR. OLDENBURG. *S.*

M*Agnopere gaudet* Regia Societas, *dum intelligit, tua Te ſtudia circa Plantarum Anatomen jugiter proſequi. Indefeſſum habebis, ni fallor admodum, laborum tuorum comitem Doctiſſimum* Grevium, *cujus alterum de iſthoc argumento Tractatum prælo brevi exiturum ſperamus. Continet ille totius hujus Operis Anatomici Ideam, latè profectò patentem; ſubjectis quibuſdam de* Radicibus *Plantarum Obſervationibus, quas Tibi non diſpliciturus exiſtimem.*

Accepimus, celeberrimum Mengolum *Tractatum edidiſſe de Auditu, Sono, & Muſica. Ægrè ſanè ferimus Bibliopolarum incuriam, quâ ſolâ evenit, ut virorum doctorum ſtudiis & laboribus nimis ſerò fruamur. Eſt hìc Anglus quidam, in Muſica tum theoretica tum practica apprimè verſatus, cui conſilium eſt, integrum*

ſyntagma

ſyntagma muſicum in lucem emittere. In votis proinde habet quàm maximè, Mengoliani operis copiam ſibi fieri, cujus voti quâ poſsit ratione compos reddi, equidem non video.

Prælo mandata jam ſunt Illuſtriſsimi Boylii *Exercitationes & Experimenta de Effluviis, de Ponderabilitate Flammæ & ſim; quæ ſuo tempore, commodam occaſionem nactus, ad Te tranſmittam. Jungam iis, quæ Doctiſsimus* Williſius *de Medicamentorum in Humano corpore operationibus imprimenda jam curat, reliquis ipſius laboribus, ut audio, nequaquam cedentia.*

Spero, Excellentiſsimum Finchium, *qui non ita pridem hinc in Italiam diſceſsit, Exemplaria ipſi concredita brevi ad Te curaturum; Equitémq;* Higgenium, *qui paucos intra dies Venetias contendet, alia nonnulla, Tibi haud ingrata futura, ſuperadditurum.*

Accepimus, nec Gallos Philoſophos ſibi deeſſe in ſcientiis augendis ornandiſq;. Hugenius *nuper edidit Tractatum de Pendulorum motu, ad Horologia aptato.* Mariottus *Diatribam de Percuſsione & de Libella:* Picardus, *de menſura Terræ:* Claudius Millet de Chales, *Elementa Mathematicè tractata, Terram ſcilicet, Aquam, Aerem & Ignem. Alii alia parant, de quibus ſine dubio propius edoceberis. Vale, & me Tui ſtudioſiſsimum amare perge.*

Dabam Londini *d.* 7 Junii, 1673.

VII.

Celeberrimo viro

Domino MARCELLO MALPIGHIO

Phil. & Medico Bononienſi,

HENRICUS OLDENBURG *ſal.*

Compluribus abhinc retrò menſibus, triginta ad Te expedivi Diſſertationis tuæ de Ovo *Exemplaria, typis Londinenſibus edita; Illuſtriſsimiq;* Boylii *egregiam de Gemmis Diatribam adjunxi. Curam eorum ſuſcepit Excellentiſsimus Regis noſtri ad Portam Ottomannicam Legatus, Dominus* Finchius, *qui terrâ hinc in Italiam profectus ſolenniter mihi pollicebatur, operam ſe daturum, ut ad manus tuas Exemplaria illa ritè pervenirent. Ex eo tempore, Siculo cuidam,* Paulo Bocconi, *inſignis Botanici famam adepto, librum, Anglicè à Cl. Grevio noſtro pronuper editum, Tibi perferendum tradidi. Tractat ille de* Radicum *imprimis ſtructura, deq;* Vegetandi ratione; *præmiſsâ ſuâ circa Hiſtoriam Phytologicam Ideâ; quorum omnium nullam Tibi partem diſplicituram reor. Anthor ipſe ad Te ſcripſit, ſibiq; reſponſum, quàm primum commodè à Te parari id poterit, pollicetur.*

Identidem ex me ſciſcitantur noſtrates, quando tandem Commentarium tuum de Plantis, cujus prima ſchediaſmata penes me aſſervo, in lucem emittere velis. Si auſcultare libeat Amico, tui & honoris tui ſtudioſiſsimo, ſuaderem utique, ne rem iſtam diutiùs premeres. Ampliſsimus noſter Higgenius, *ad Rempublicam Venetam Ablegatus digniſsimus, qui haſce literulas ad Te curabit, operam*

daturus eſt, ut quæ de Argumento illo ad ipſum perferenda dederis, tutò ad me expediantur. Vale, vir optime, & ſi placet, quantociùs reſcribe.

Dabam Londini *d.* 16. Martii 1674.

VIII.

Eruditiſſimo viro

Domino HENRICO OLDENBURGIO

Reg. Soc. Angl. Secret.

MARCELLUS MALPIGHIUS *Salut.*

M*Enſis jam elapſus eſt, ex quo* Anatomiam Plantarum *cum Iconiſmis capſulâ concluſam ad Illm Dm Ablegatum,* Venetiis *morantem, tranſmiſi, ut Tibi tutâ & opportunâ occaſione reddatur. Tuis epiſtolis adeò me ſollicitatum vidi, ut imperfectum, necdum abſolutum, Opus tranſmittere decreverim. Plura enim de* Seminum Vegetatione, Gallis, Radicibus, & Spinis *delineanda mihi ſuperſunt. Hæc interim libens recipies, ſolitâq; humanitate ſtudia hæc fovere non dedignaberis, mihiq; Sociorum, aliorumq; Literatorum ſenſum liberè aperire, ut mens mea, aliorum monitis cautior reddita, in reliquorum indagine rectiùs incedat, vel quieſcendo errandi occaſionem evitet.*

Doctiſſimi Grevii *librum* de Radicibus *&c. libentiſſimè viderem; quare, ſi commoda tibi occaſio ſe offert, exemplar ad me tranſmittas, quæſo. Vale, & ſolitâ tuâ humanitate mihi favere ne deſine.*

Dabam Bononiæ, *d.* 17 Septem. 1674.

IX.

Clariſſimo viro

Domino HENRICO OLDENBURGIO

Soc. Reg. Secretario,

MARCELLUS MALPIGHIUS *Salutem.*

L*Ibrorum faſciculum, Domino* Vernoni *traditum, Nobiliſſimi* Laurentii Magalotti *operâ nuper recepi, & elegans Illuſtriſſimi* Boylii *actuariolum ſumma cum lubentia perlegi. Ingenioſum pariter Cl.* Williſii *librum præ manibus habeo, in quo permulta digna invenio, & ſenſibus conſona; præcipuè verò Fibrarum Carnearum contextum circa Arterias, quem non ſemel in Aorta, præcipuè Bovis, rimatus ſum. Pro his igitur, & tuâ in me perennanti benevolentiâ, eximias reddo gratias. Plures epiſtolas (& fortaſſe libros) ad te datas intercidiſſe video, & præcipuè Domini* Mengoli *librum de* Anno, *Miniſtro cuidam Excmi Legati veſtri, elapſo anno* Londinum *profecti, commiſſum. Plura etiam, Ampliſſimi* Dodingtoni *ope tranſmiſſa, ad tuas deveniſſe manus non audio, ſicut nec poſtremas meas litteras, quibus exemplaria de* Ovo *me accepiſſe innuebam. Doctiſſimi* Grevii *Epiſtolam, ejuſdemq; librum Domino* Bocconio *traditum adhuc deſidero, & reliqua tanti Viri, quotieſcunq; luce fruentur, pergrata mihi ſunt futura.*

Sextus

Sextus jam excurrit menſis, ex quo Excmus *Ablegatus*, Venetiis *morans*, Anatomiam Plantarum *cum Iconibus recepit, ut tutâ occaſione ad Te tranſmitteret. Hanc tamen Tibi redditam fuiſſe necdum accepi. Valeas, quaq; ſoles humanitate & amore me proſequi ne deſinas.*

Dabam Bononiæ *d.* 5. Februarii, 1675.

X.

Clariſſimo viro

Domino HENRICO OLDENBURGIO

Societ. Reg. Angl. Secr.

MARCELLUS MALPIGHIUS *ſalutem.*

EN *Tibi, Vir Clariſsime, Plantarum Anatomes pars potior, unà cum promiſsis Iconibus, ſeriùs quàm deſtinaveram tranſmiſsis, ita cogente adverſâ meâ & aliorum valetudine. Invitus enim perpetuò ægrorum curationibus adſum, unde corporis & animi robur enervatur. Hanc igitur de Plantis Exercitationem, ſi lubet,* Regiæ Societati *meo nomine humillimè offeres. Mihi ſat fuerit in hoc ſolùm demeruiſſe, quòd in re tam ardua tantorum Virorum mandatis obtemperare volui. Si fortè Exercitatio hæc, Sociorum judicio, luce fruatur, exoptarem, ut tranſmiſſa olim Epiſtola,* * *cujus exemplar hìc denuò inſertum habes, typis unà ederetur.*

Hæc epiſtola, ut patet, ſcripta fuit ante proximè prægreſſam, ſed per mare unà cum ipſo ſcripto Botanico tranſmiſſa fuit.

* *Hæc ea eſt, quæ in hoc libro* Anatomes Plantarum idea *vocatur.*

Scio plura irrepſiſſe errata, quæ tuæ mihi perpetuò faventis benevolentiæ ope delenda venient. Reliqua circa Gallas, Vegetationem, & Radices, *cùm omnes icones necdum ſint in promptu, in aliud differo tempus.*

Doctiſsimi Domini Grevii *liber nondum ad meas devenit manus, cùm D.* Bocconius *adhuc in Belgio moretur. Libenter ipſius meditationes & obſervationes admirabor, mihiq; pergratæ erunt epiſtolæ, quas eum ad me dediſſe aſſeris.*

Exercitationis circa Pulli in Ovo generationem tranſmiſſa exemplaria triginta, favore Excellentiſsmi Equitis Finchii *elapſis menſibus recepi, tibiq; interim quas debeo gratias rependo. Famigeratiſsimi Domini* Boylii *librum noviſsimè acceptum necdum mihi licuit attentè perlegere, ipſiuſq; inventis perfrui; ingentem tamen Experimentorum Inventorumq; ſylvam conſpicio. Vale.*

Dabam Bononiæ *d.* 20. Auguſti 1674.

XI. *Celeberrimo*

XI.

Celeberrimo viro

Domino MARCELLO MALPIGHIO
Philoſopho & Medico Bononienſi

HENRICUS OLDENBURG *Felicitatem.*

T*Emperamentum lætitiæ meæ vix inveniebam, quando poſt exſpectationem quinque-meſtrem, anxiaſq;, ob infidi maris diſcrimina, mentis agitationes, precioſum tuum munus Philoſophicum manibus meis incolume tradebatur. Eodem die (Januar. ſcil. 28. 1675.) quo mercator Londinenſis datam de eo reddendo fidem liberabat, Ego* Societati Regiæ, *cætum publicum tunc celebranti, idipſum exhibebam.* Illi, *luſtratâ theſauri hujus præſtantiâ, tot tamq; egregiis Iconiſmis condecoratâ, unanimes decrevere, tum ut ſummas ipſorum nomine gratias Tibi remitterem, tum ut Opus ipſum typis ac fieri poſſet elegantiſſimis mandatum, toti orbi Philoſophico quantociùs exponerem: Adhæc, vota adjecère flagrantiſſima, ut reliquum, quem innuis, ingenii tui feliciſſimi de Vegetatione proventum illibatâ valetudine perficere tibi concedatur.*

Voluiſſem ſanè, Vir Clariſſime, *hanc, quæ injuncta mihi nunc eſt, Encomiaſtæ tui provinciam, alii fuiſſe demandatam, qui clariore calamo dignum tuis meritis Elogium dixiſſet, eâq; ratione luculentos accendendæ virtuti ignes ſubjeciſſet. At quia ſic juſſère, quibus refragari nefas ducebam, id ſolummodò dixerim; Exterorum, quod ſciam, neminem magis genuinum ſe* Regiæ Societatis *Alumnum præſtare, aut feliciori ingenio majorive induſtriâ ad nominis ſui immortalitatem contendere.*

Cætera, hoc Tecum expendas velim, quod ſi tam præclara æſtimantur, quæ hactenus per partes edidiſti, quid futurum ſit, ſi quæ de hoc argumento elucubranda Tibi superſunt, pari eruditione & ἀκριβείᾳ adornare ſatagas, adeoq; ex omnium nexu & complexione conſummatum opus in publicum emittas? Micabit id opus fulgentiſſimè, ac famæ nunquam intermoriturae decus certò certius Tibi conciliabit, totiq; penui Philoſophico augmentum locupletiſſimum adjiciet. Vale, Vir Naturæ Conſultiſſime, & Naturæ abdita penetrare gnaviter perge.

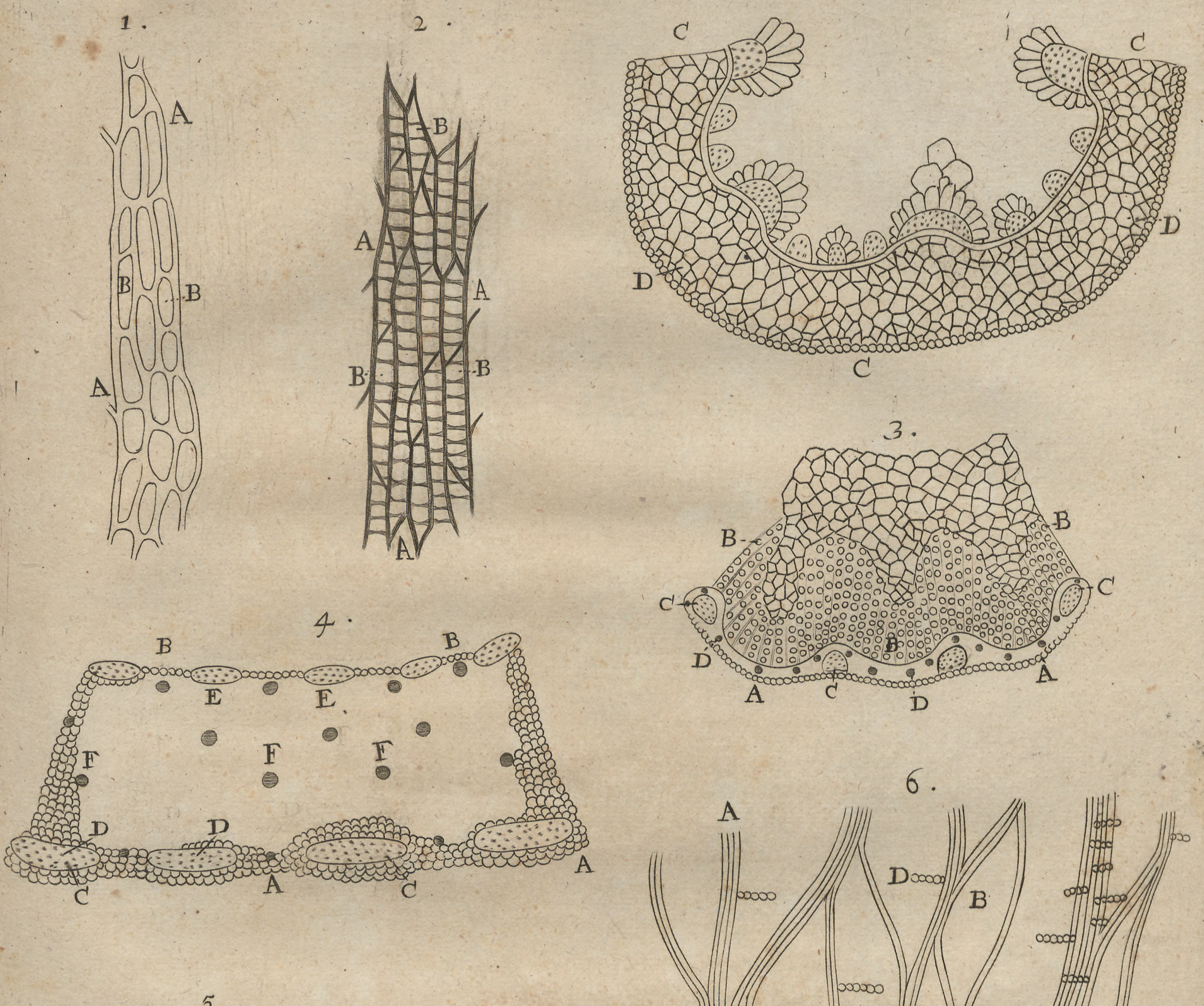
Dab. Londini 8 *Id.* Febr. *MDCLXXV.*

FINIS.

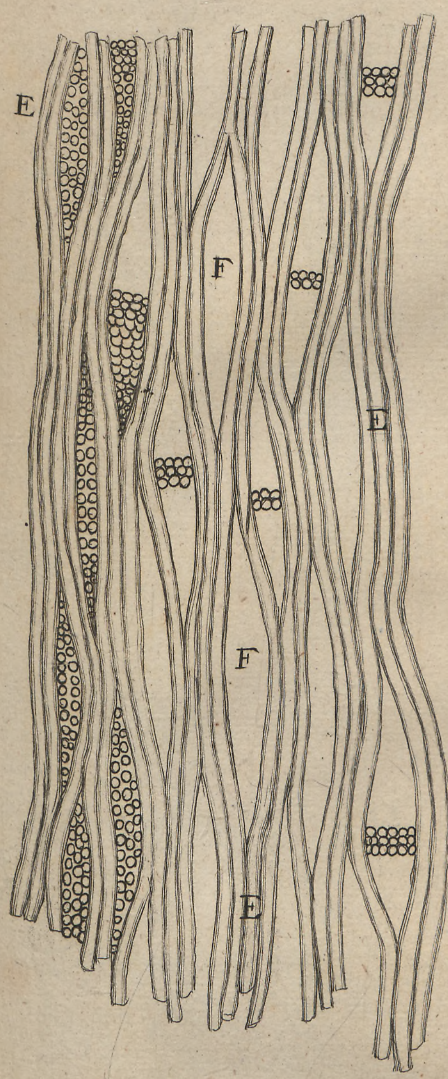
ERRATA.

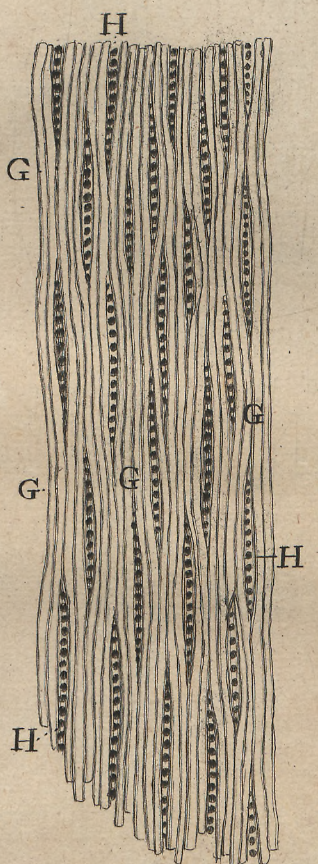
PAg. 4. *Anatomiæ Plantarum,* l.26. leg. *ſenſim* pro *ſeni,* p. 10. l. ult. leg. *igitur utplurimùm,* p. 25. l. ult. leg. *Roſarum* p. 41. l.9. leg. *geranio,* p. 47. l. 34. leg. *ultra,* p. 62. l. 26. leg. *filtratione,* p. 71. l. 29. leg. *appenduntur,* p.72. l. 20. poſt v. *exorti* dele *comma.* Pag. 7. *De Ovo Incubato,* l.37.leg. *replebatur.* Epiſt. II.l. 22. leg. *ſtudia tua.* Ep. III. l. 13. leg. *lucem publicam,* Ep. V. l. 14. leg. *tranſmiſſam.*

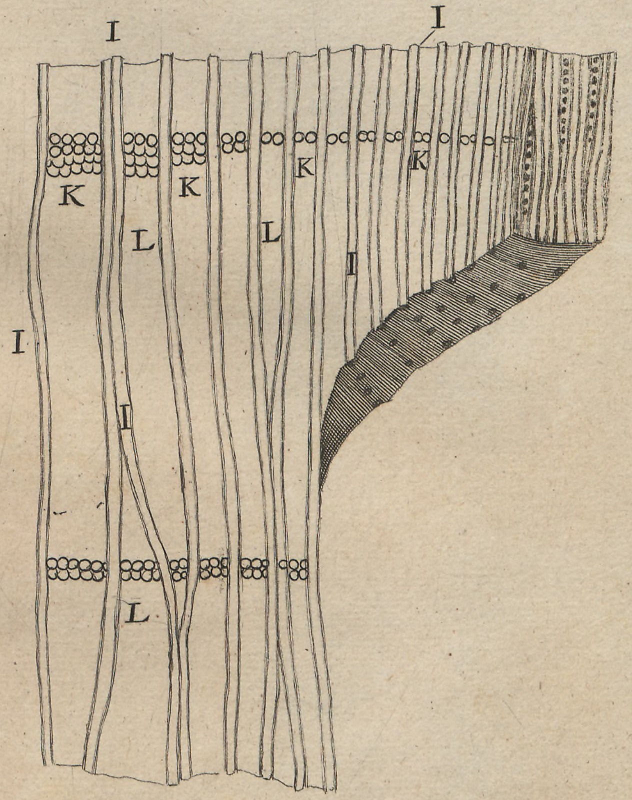
TAB I.


1.
A
B
B
A
2.
B
A
A
B
B
A
C
C
D
D
C
3.
B
B
C
C
B
D
A
C
D
A
4.
B
B
E
E
F
F
F
D
D
C
A
C
A
5.
C
C
B
A
D
F
E
D
6.
A
D
B
D
C
C
B
A
D
C
C
D

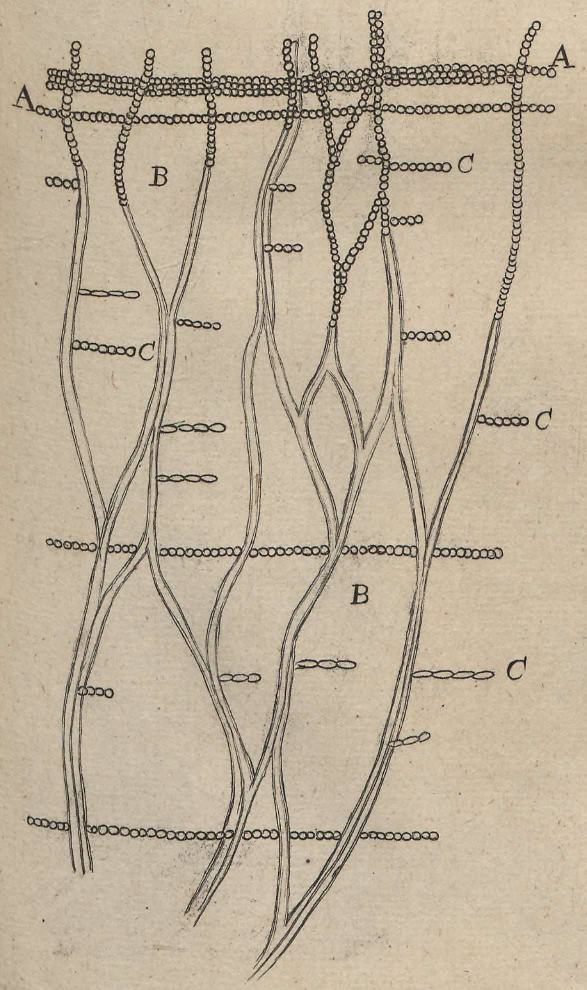
6

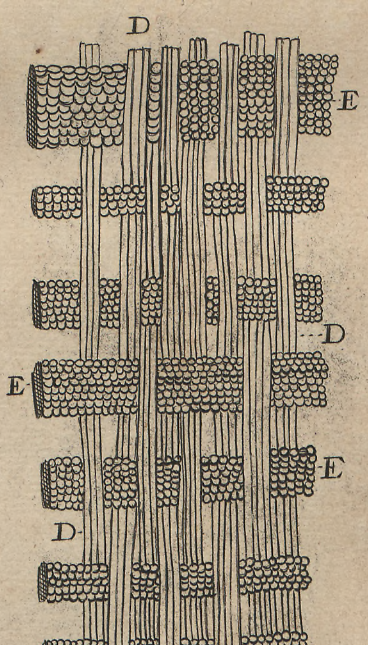


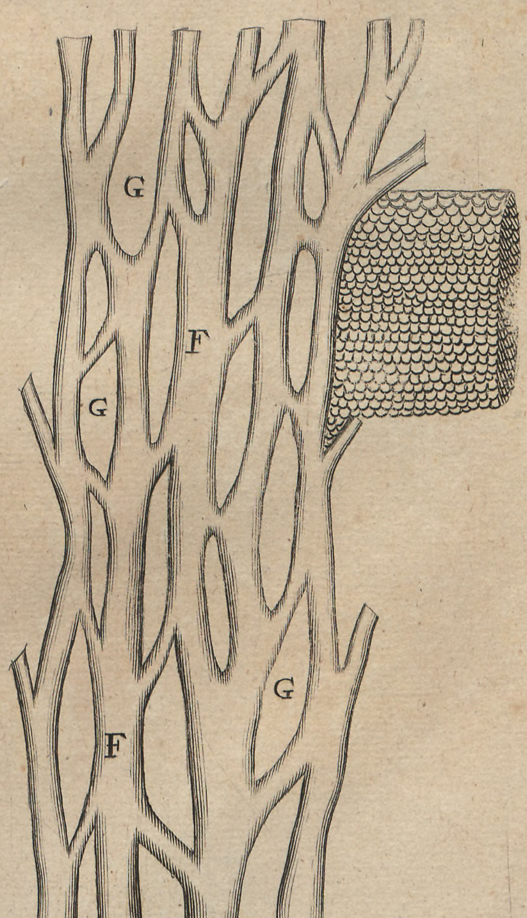




F.7.

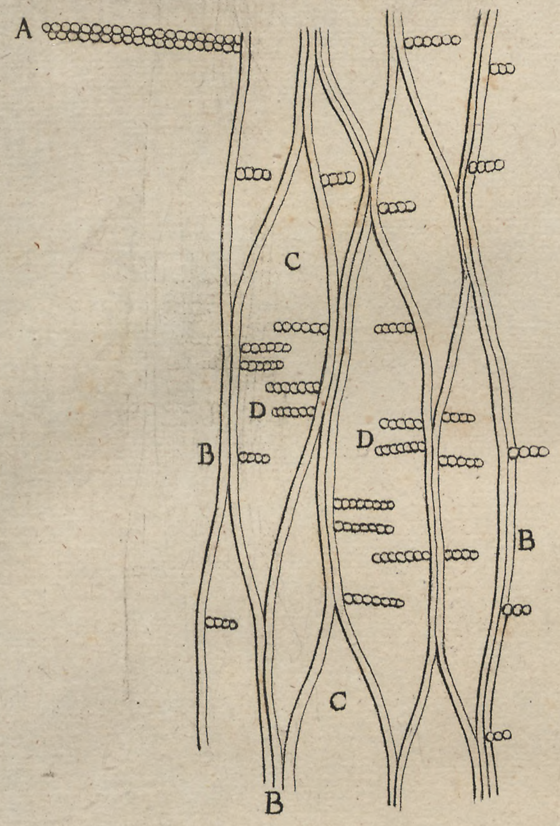


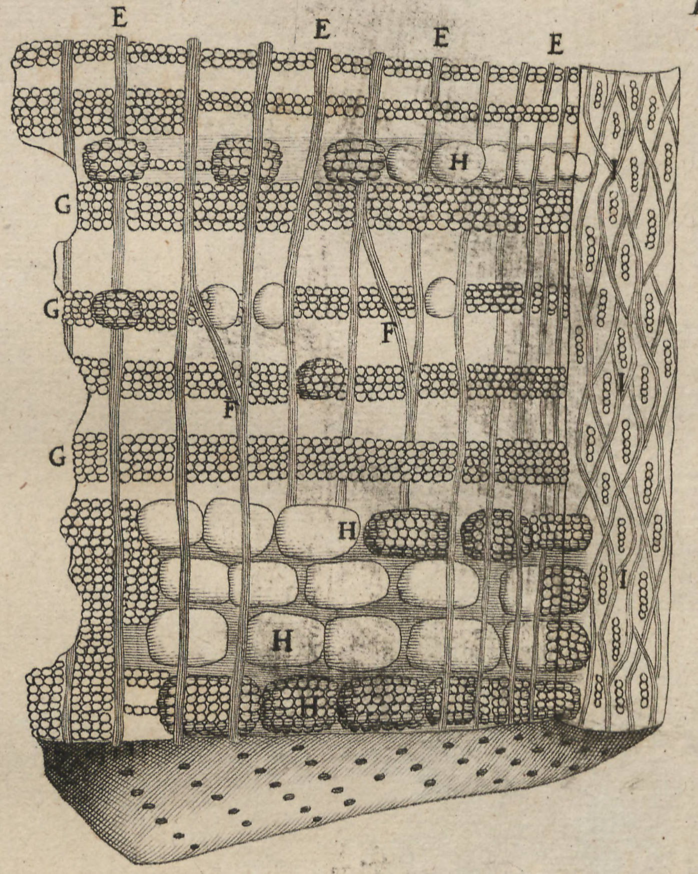




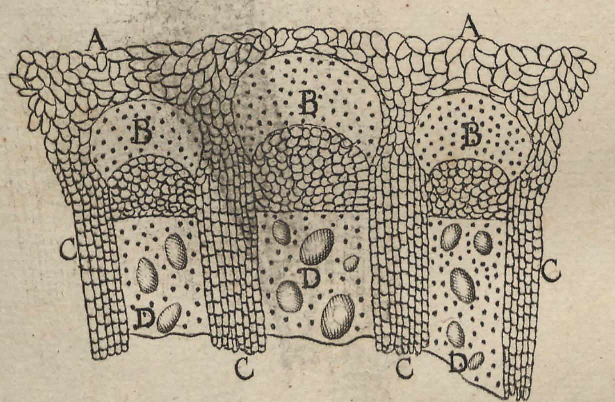
Tab. XII.

F. 8

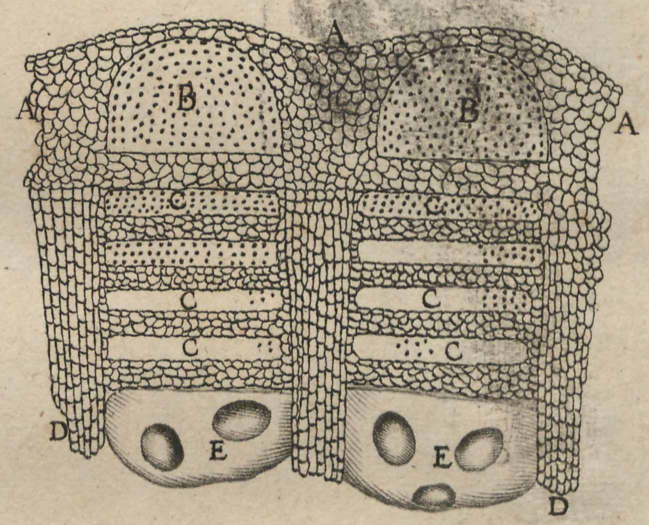




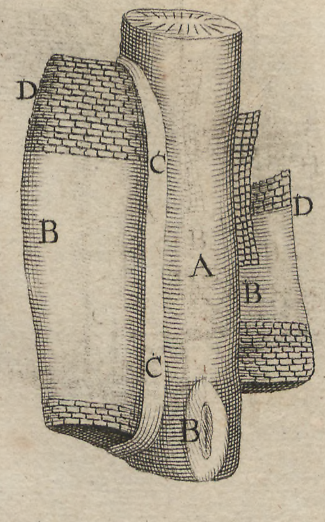
F. 9



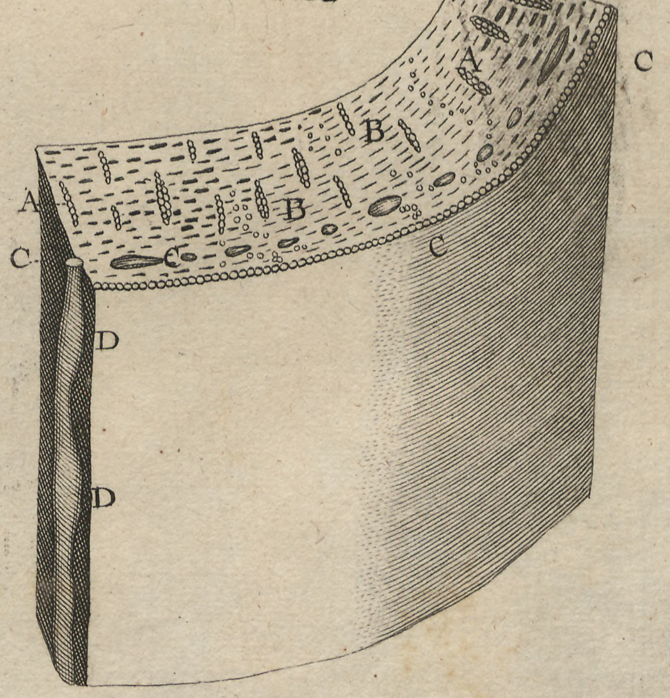
F. 10



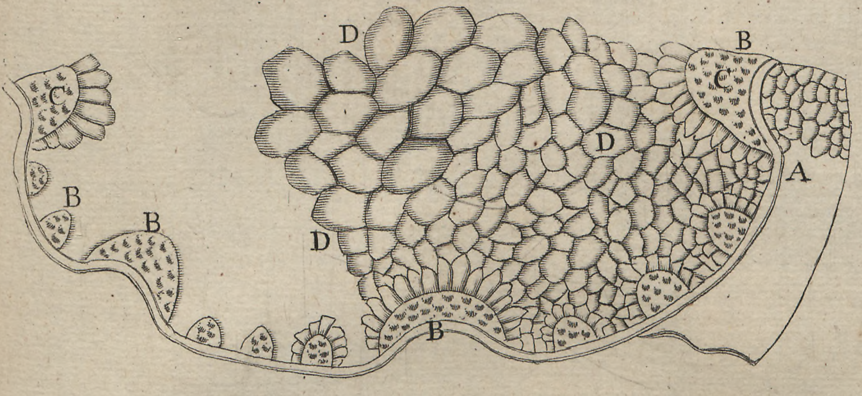
F. 11.



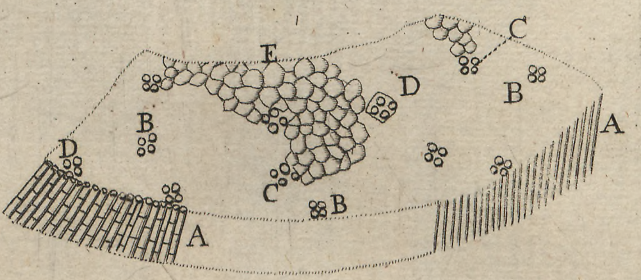
F. 12



F. 13

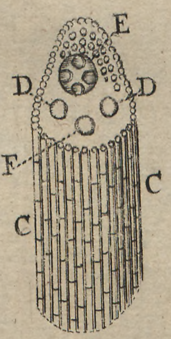


F. 14



F. 15

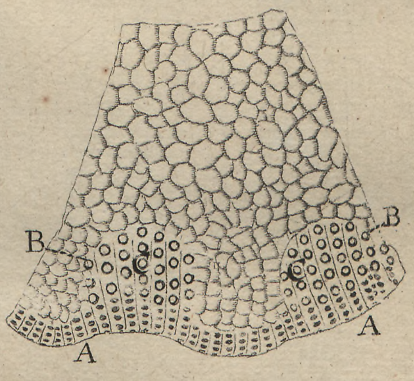




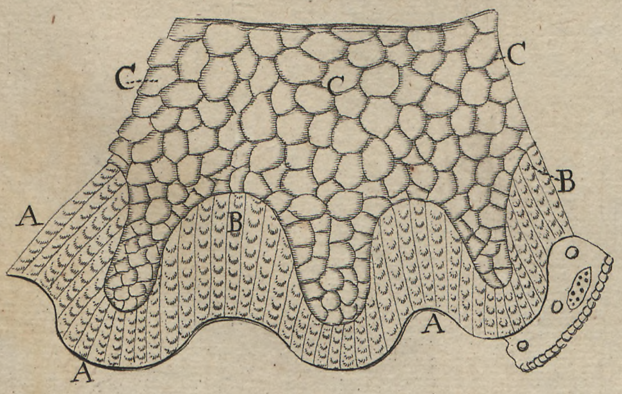
F. 16



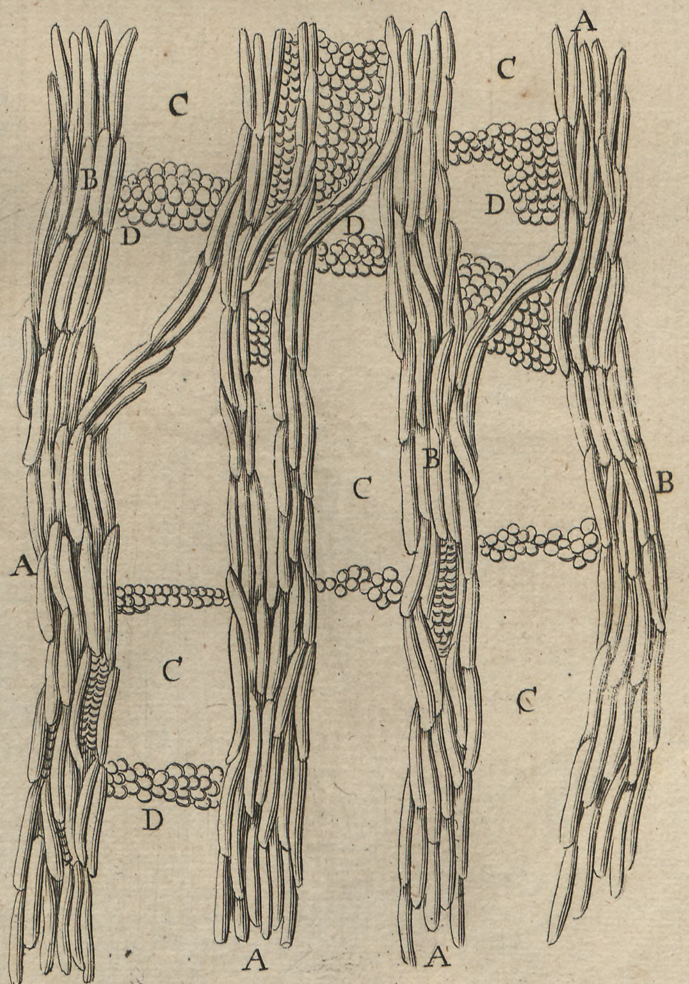
F. 17



F. 18

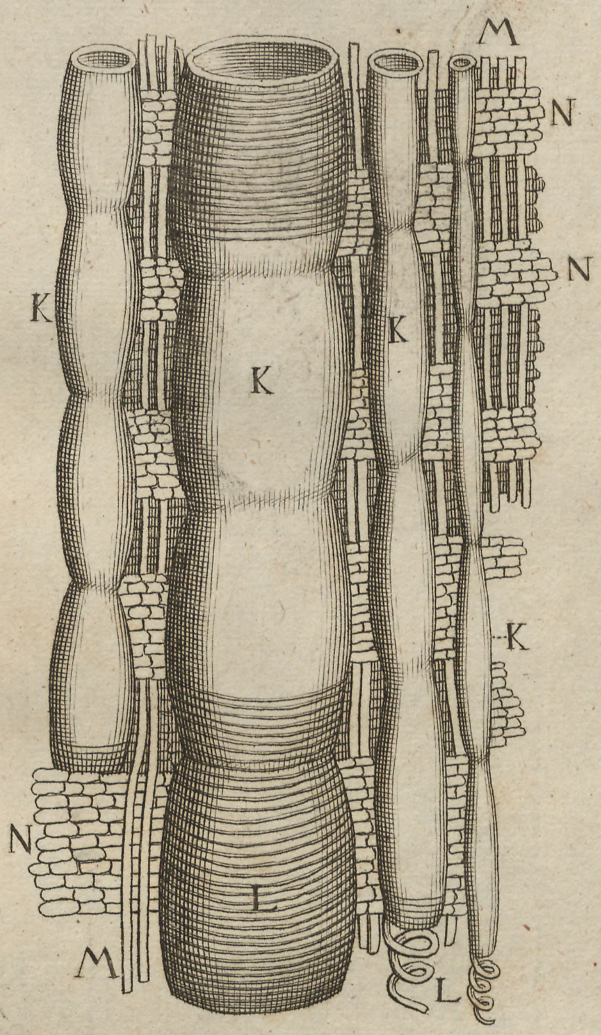


F. 19

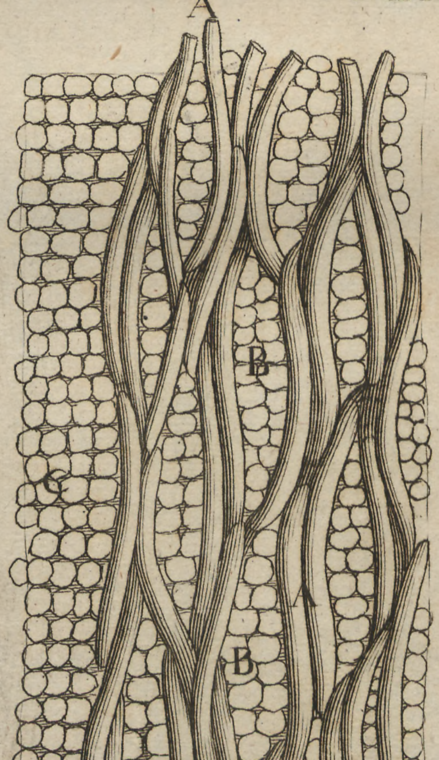


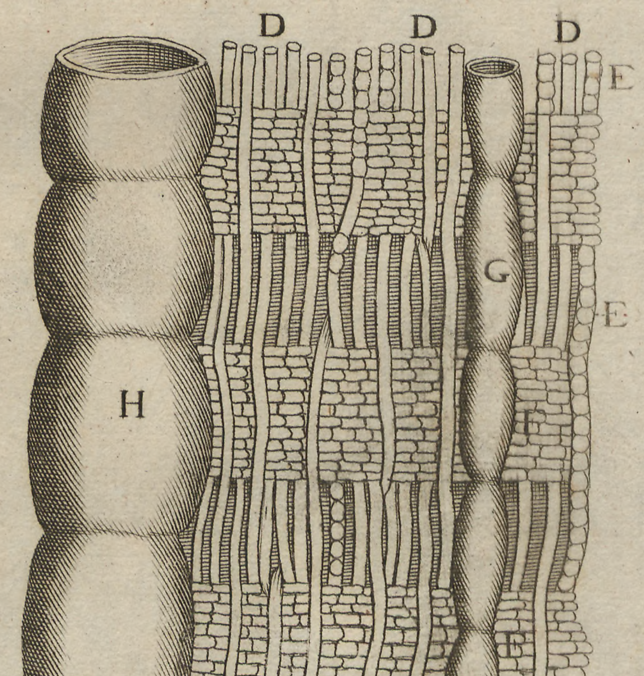
F. 19.



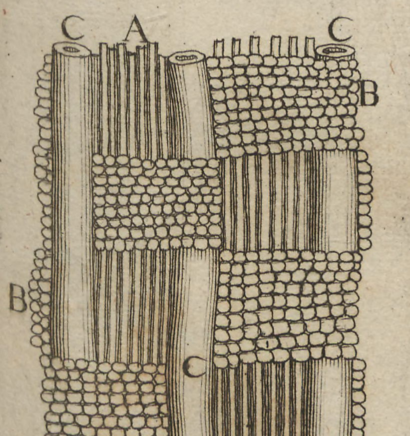


F. 21.

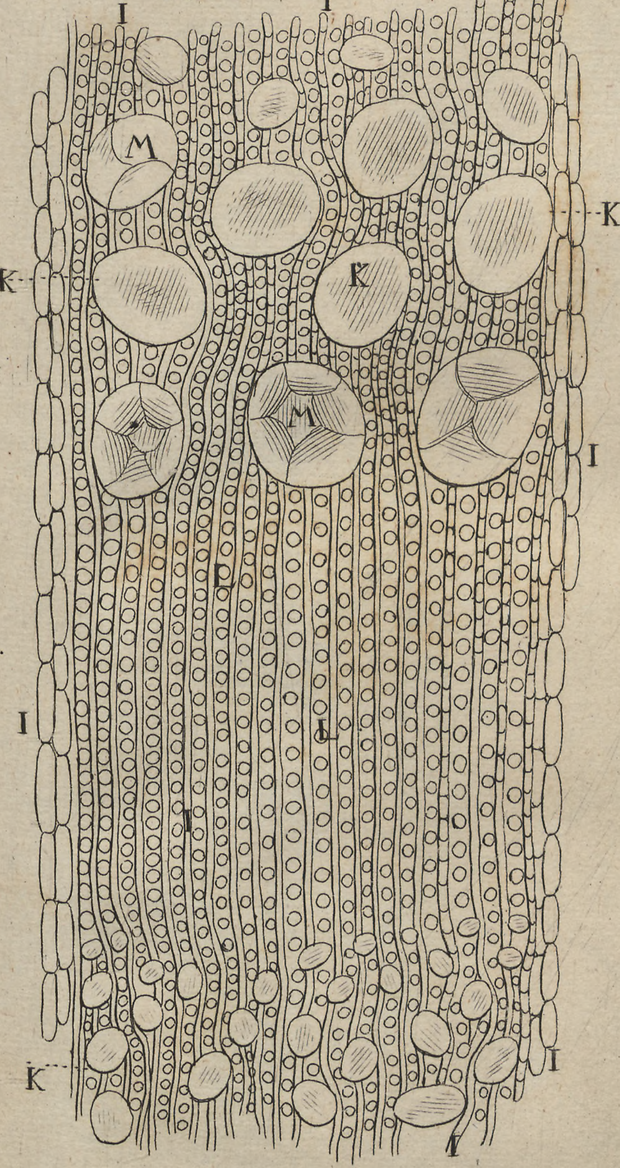




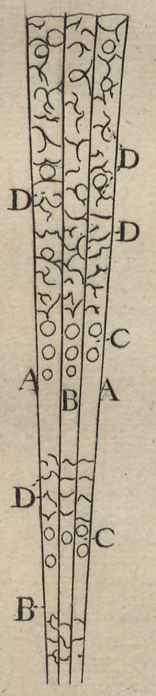
F. 20.



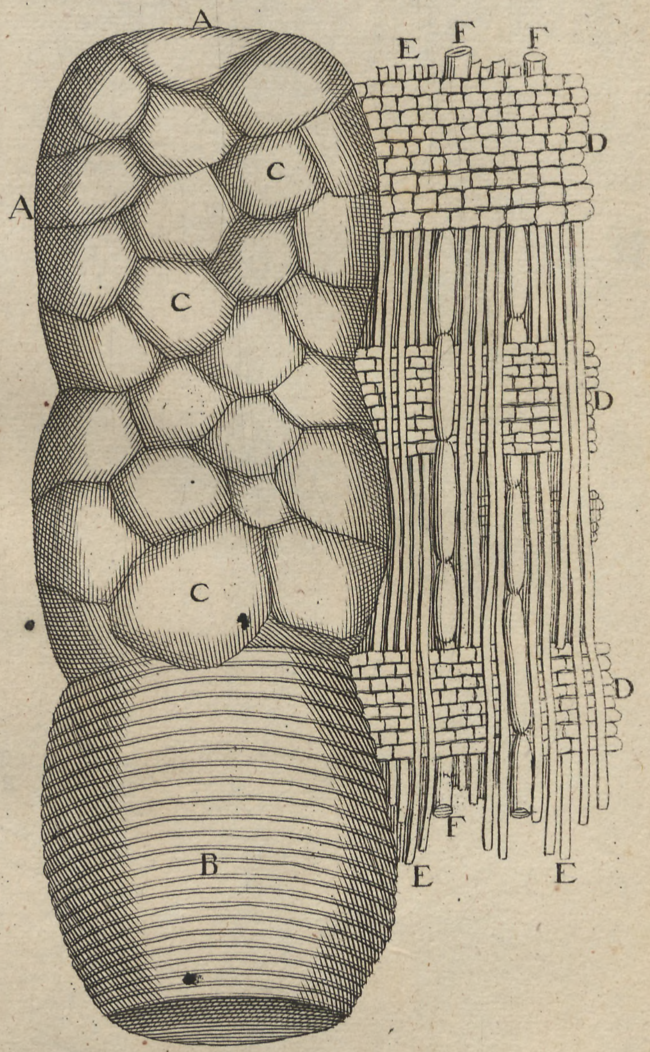
F. 21.



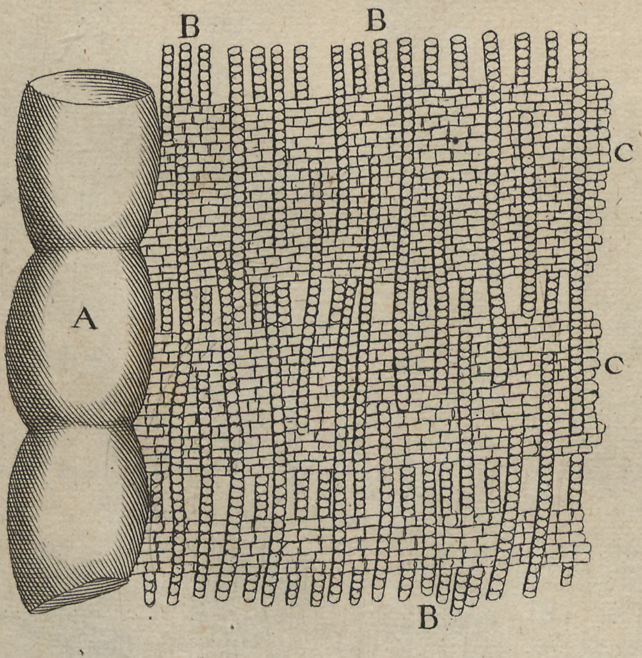
F. 22.



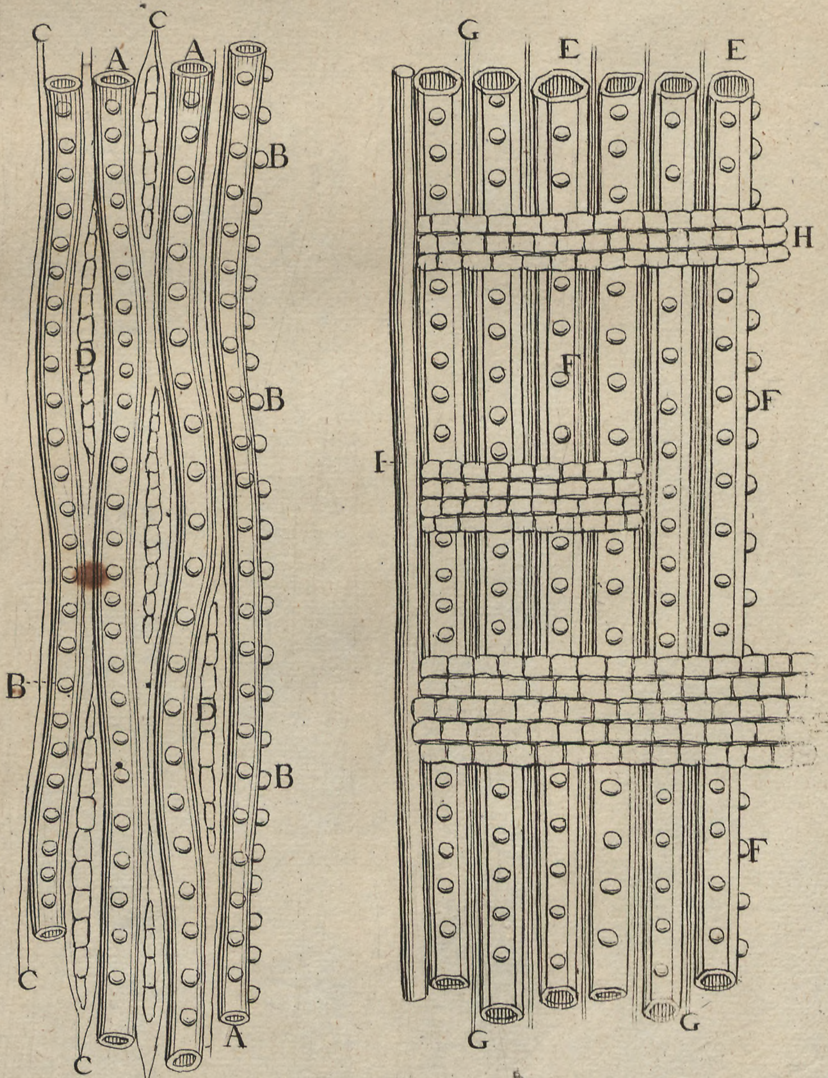
F. 23.

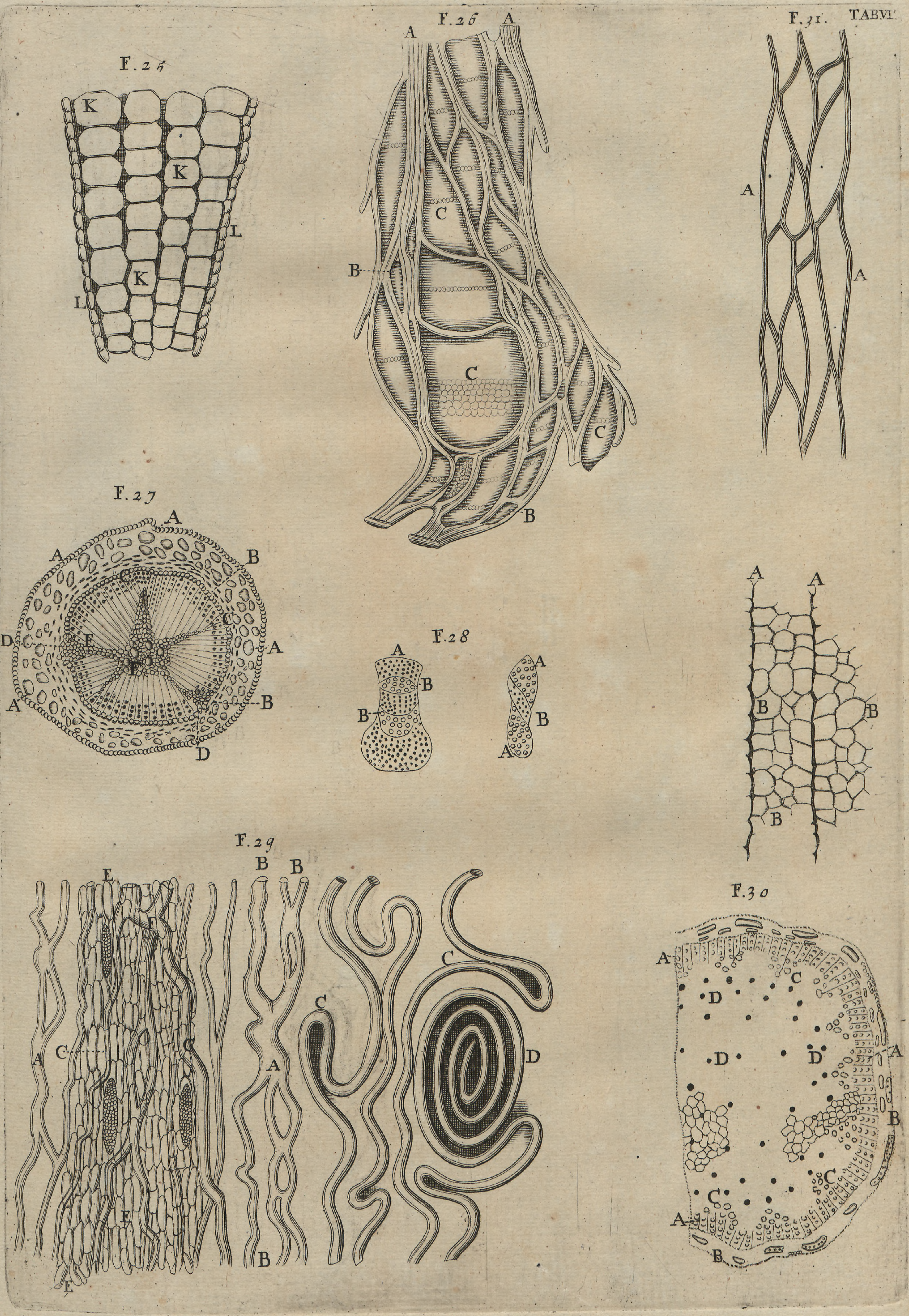


F. 24.

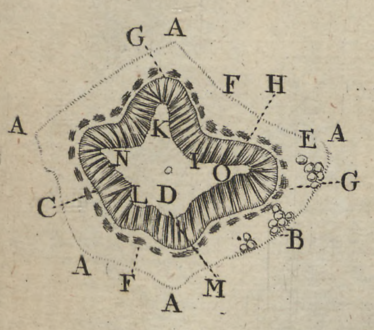


F. 25.

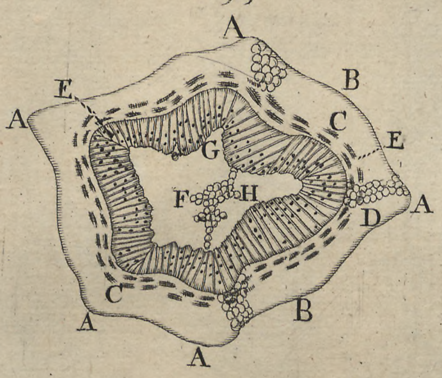



TAB.VI.
F.24
F.26
F.27
F.28
F.29
F.30
F.31

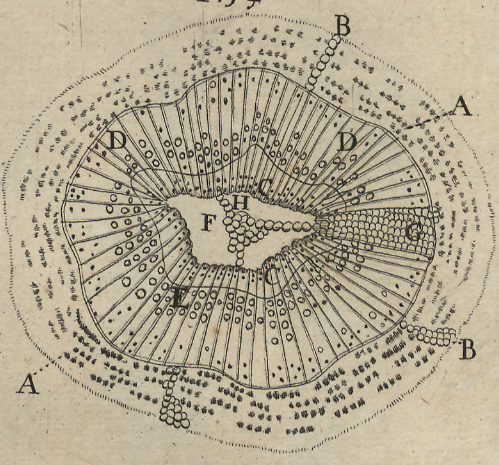
F. 32



F. 33



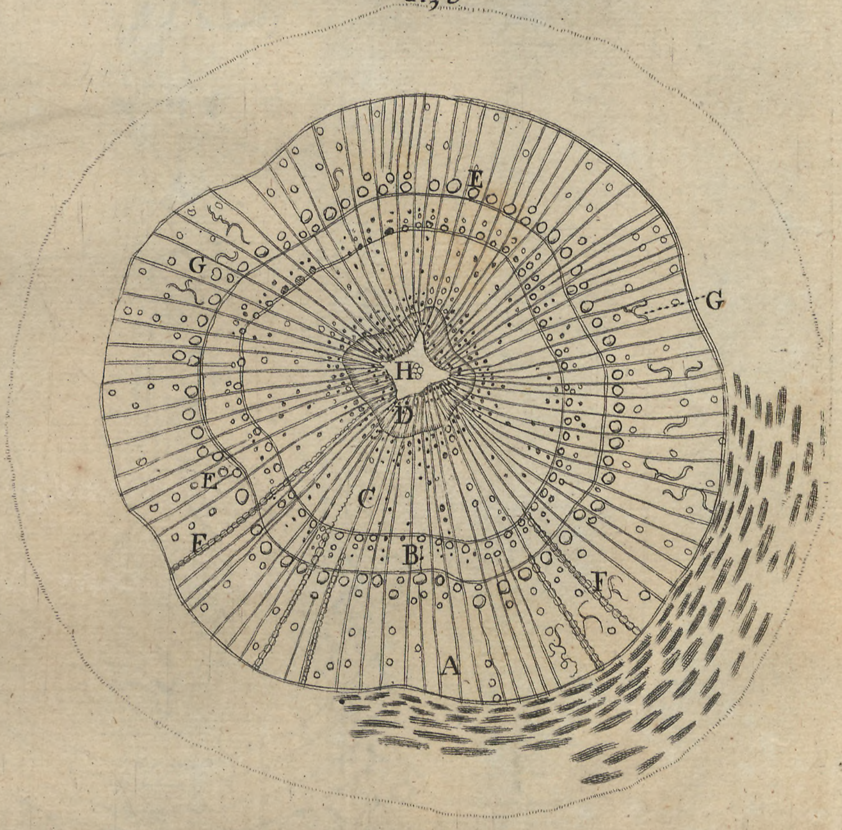
F. 34



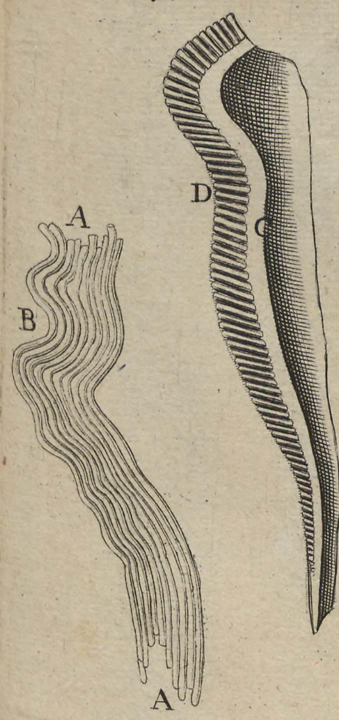
F. 35



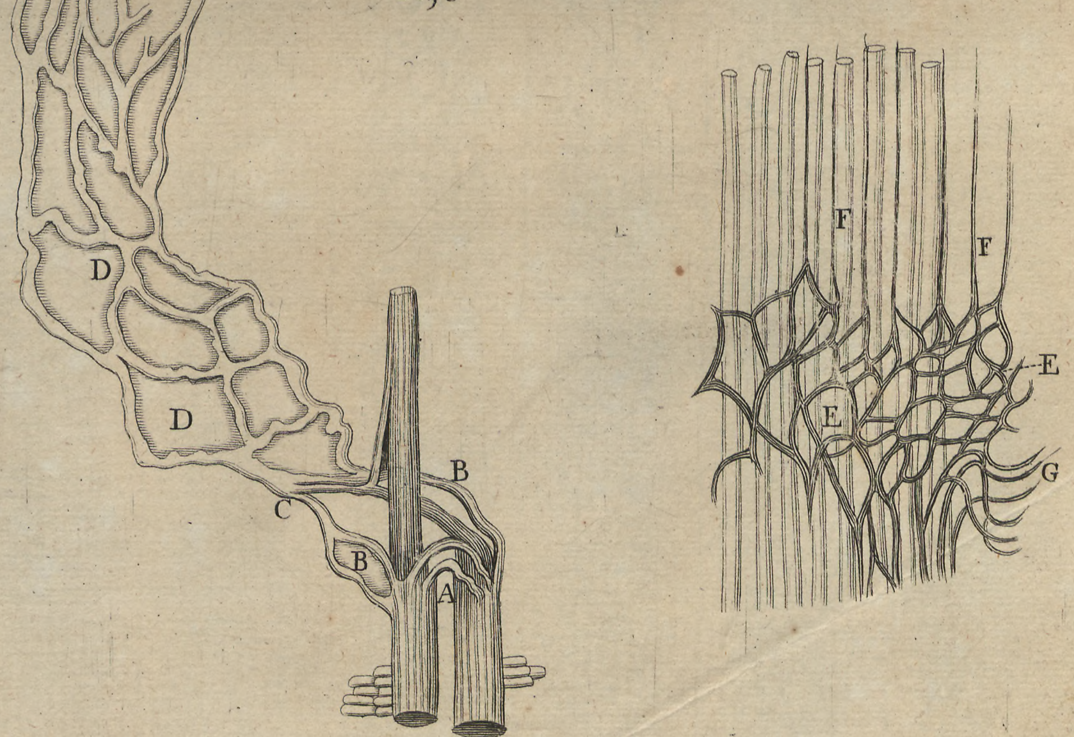
F. 36



F. 37



F. 38



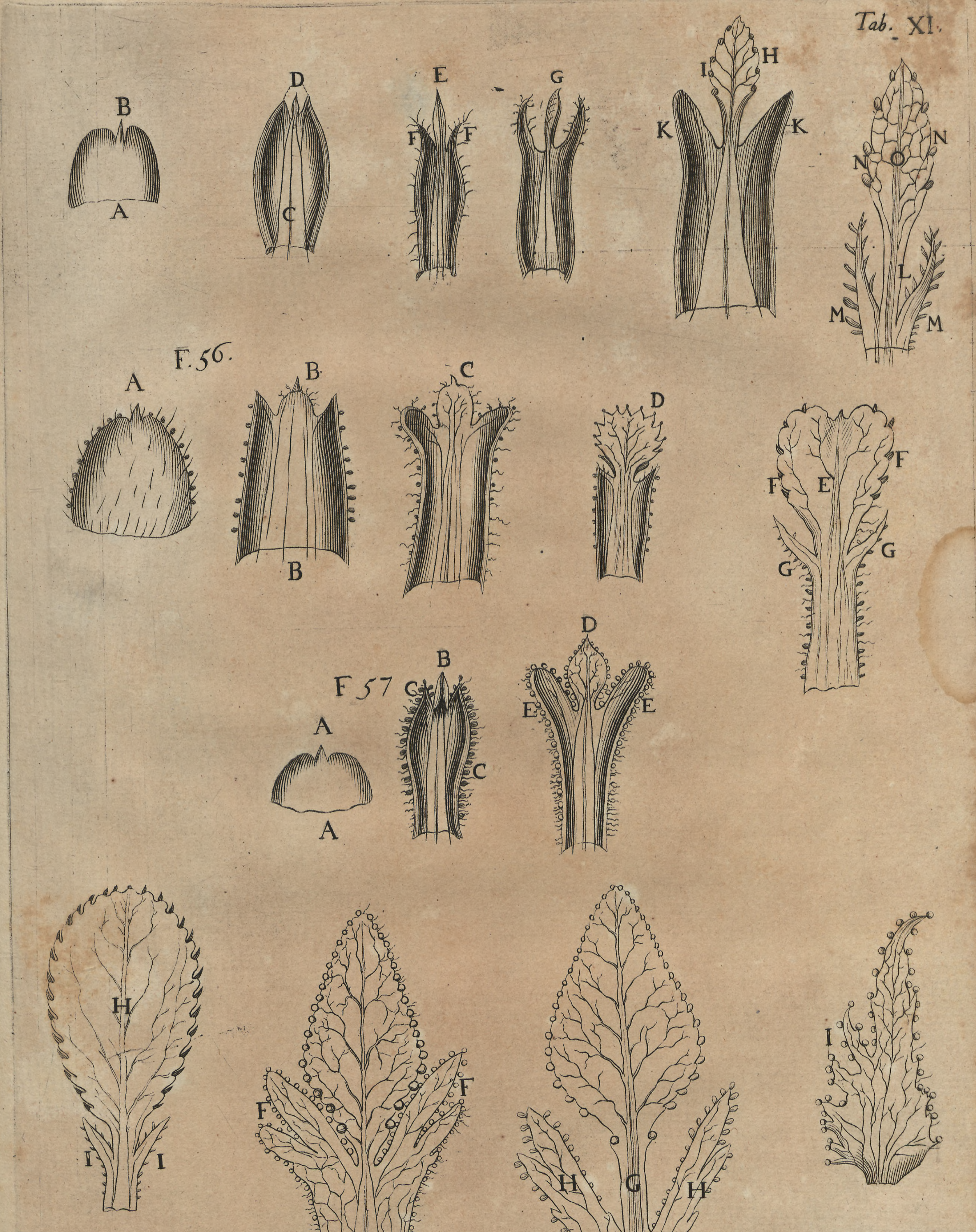
TAB. IX.

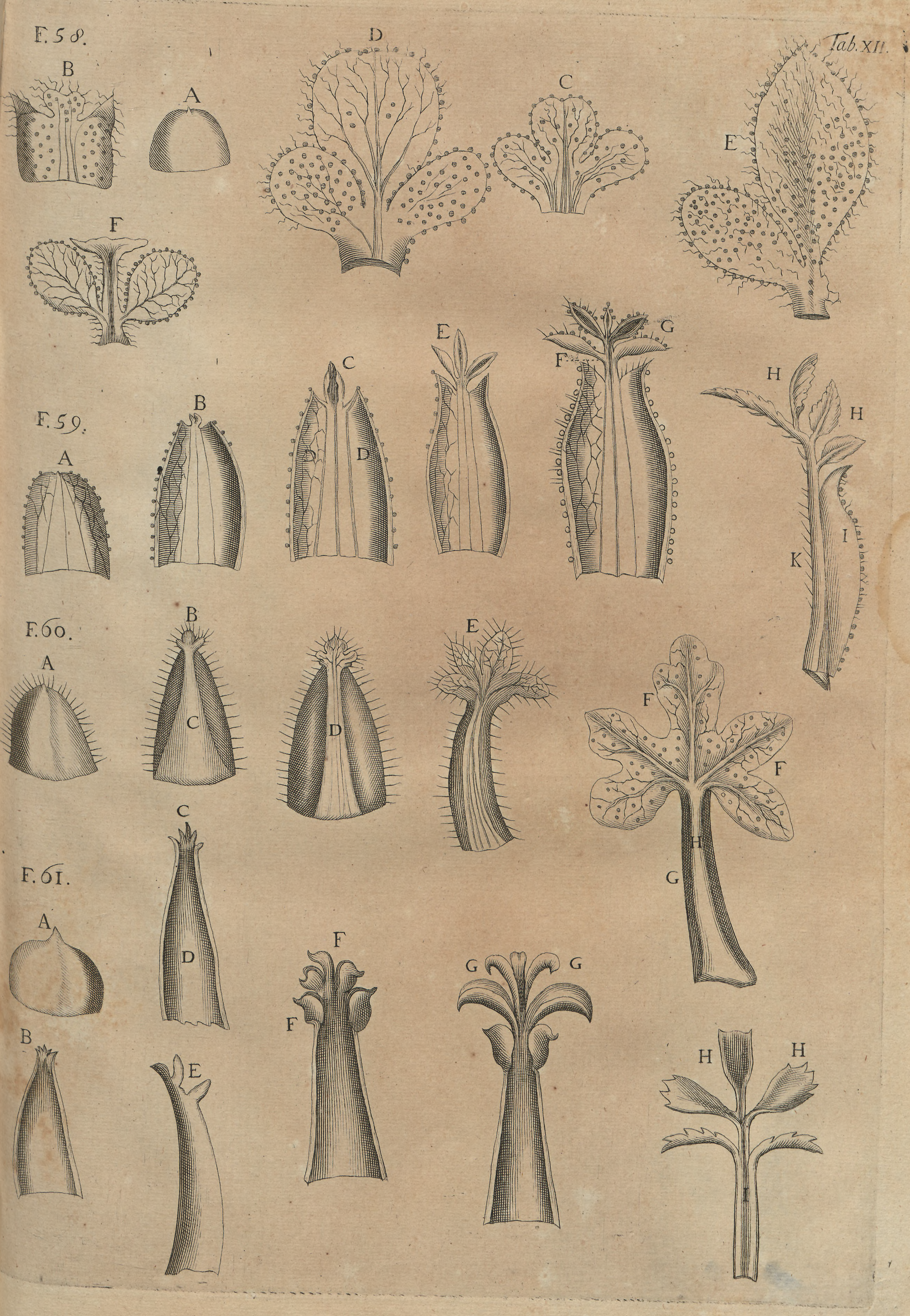


TAB. X.



Tab. XI.



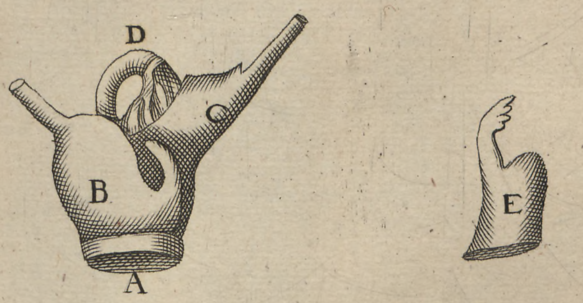

Tab. XII.
F. 58.
F. 59.
F. 60.
F. 61.



Tab. XIII
F.62.
F.63
F.64.
F.65.
F.66.
F.67.
F.68
F.69.
F.70.

Tab. XIV.

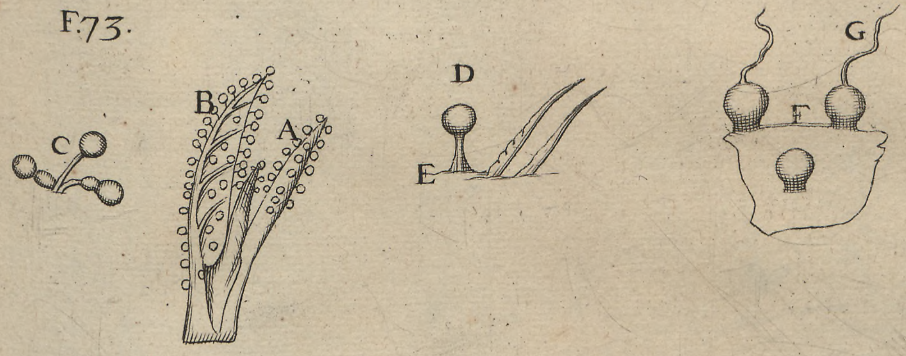
F.71.



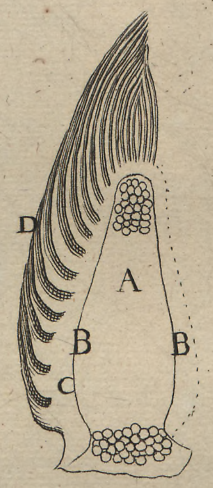
F.72.



F.73.



F.74.



F.75.



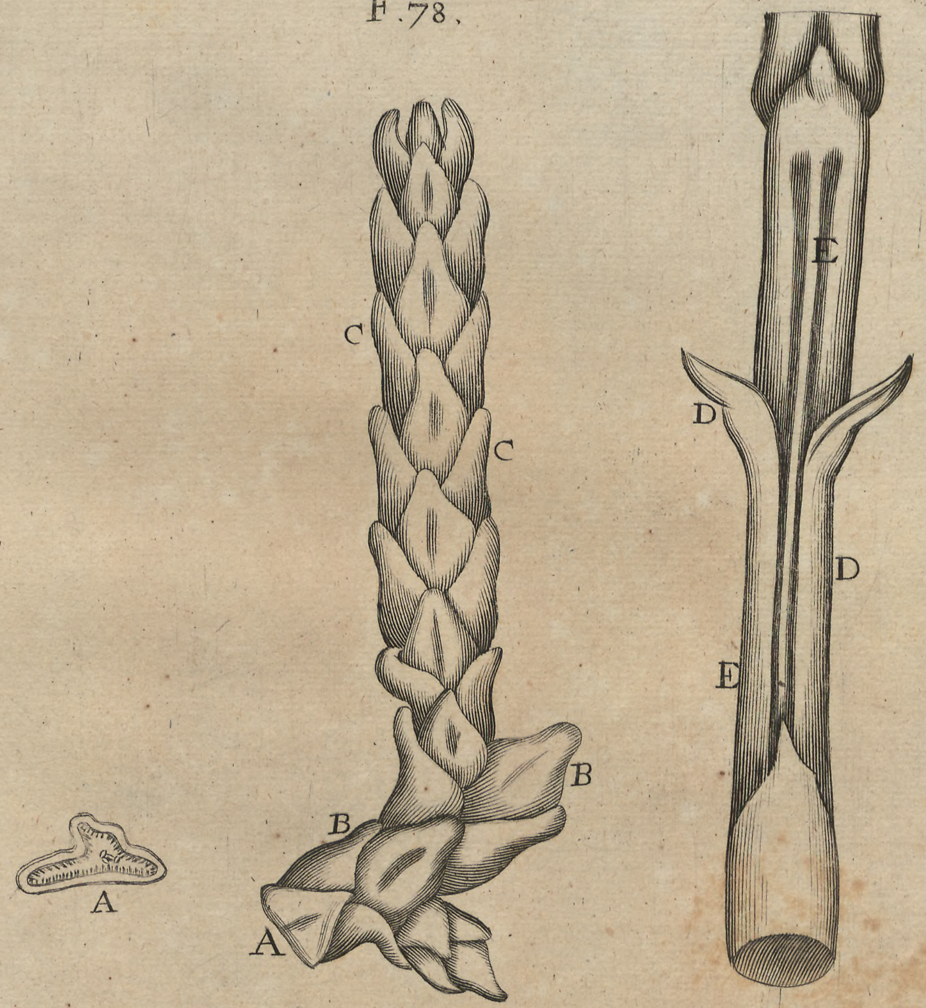
F.76.



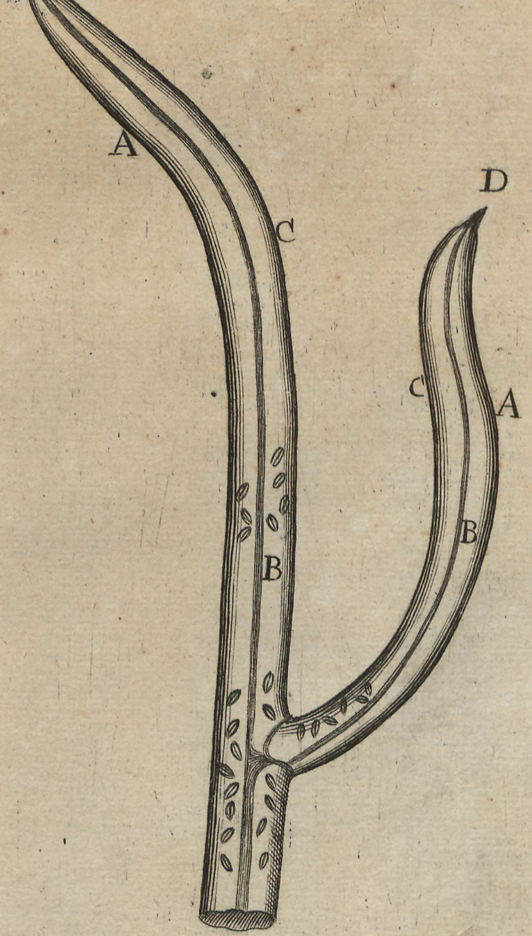
F. 77.



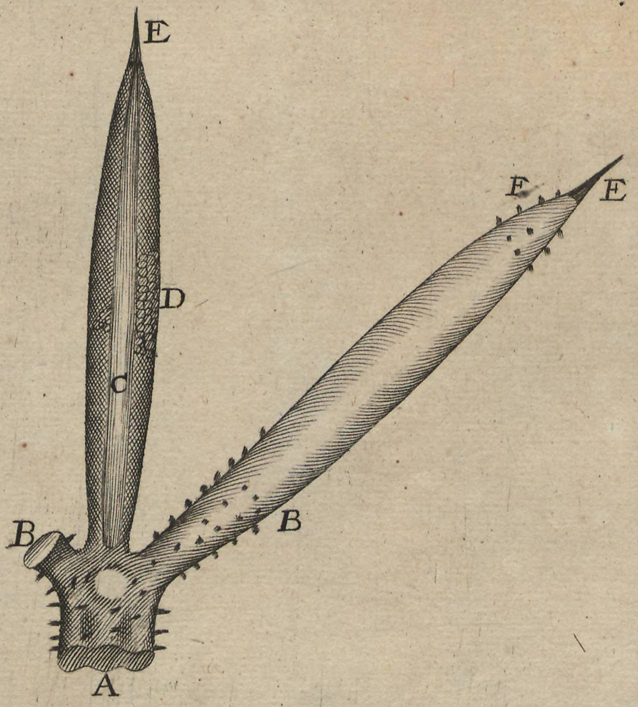
F. 78.



F. 80.



F. 81.



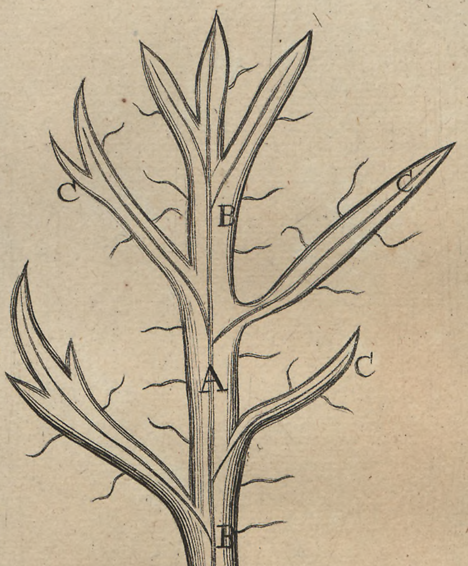
F. 79.



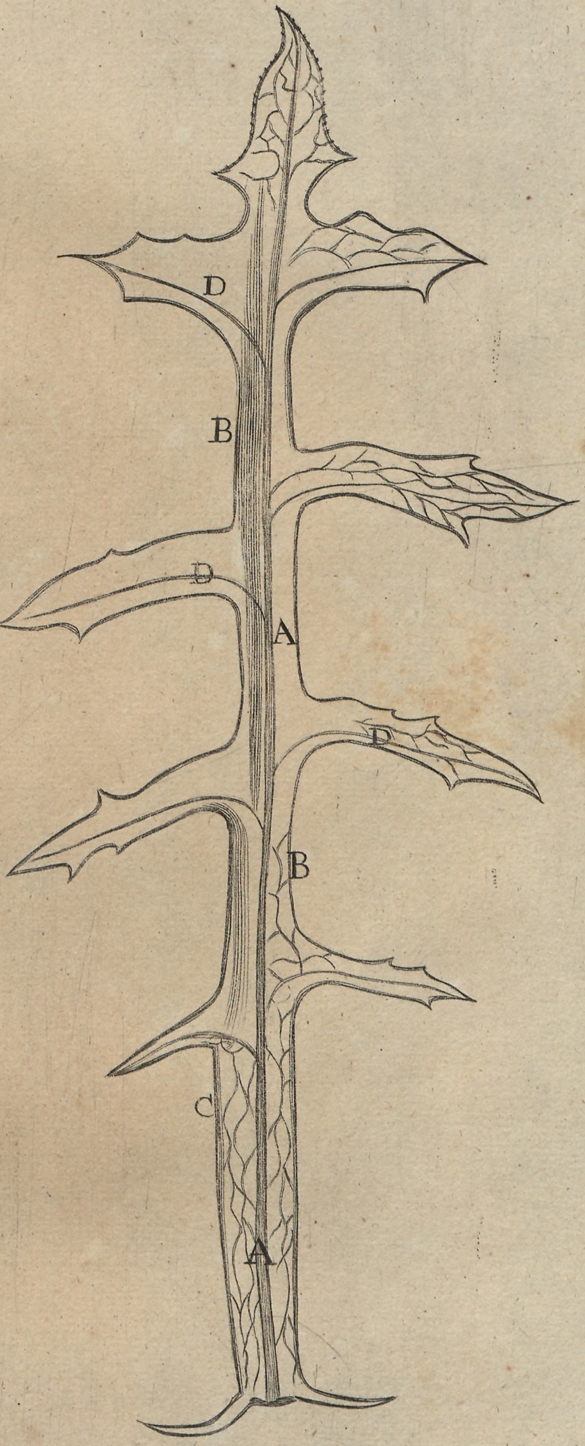
F. 82.



F. 83.



F. 85.

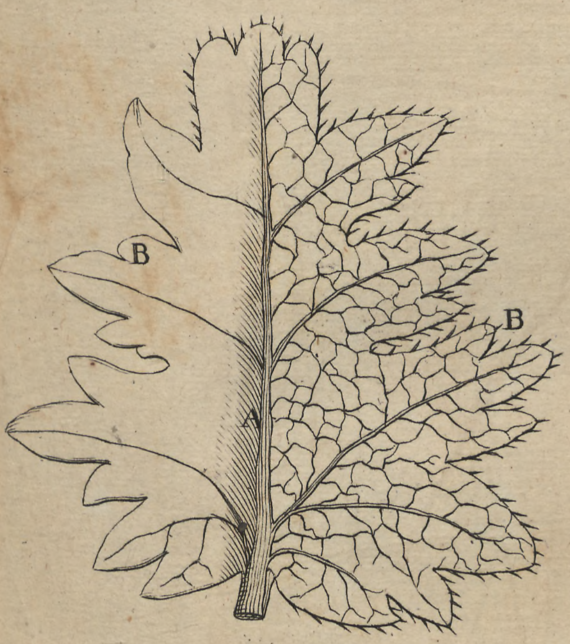


F. 84.

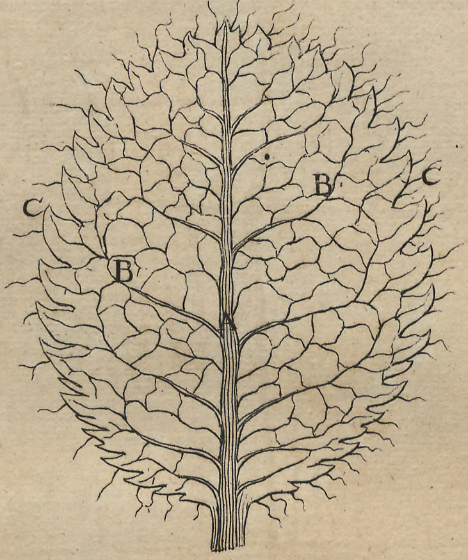


Tab. XVII.

F. 86.



F. 87.



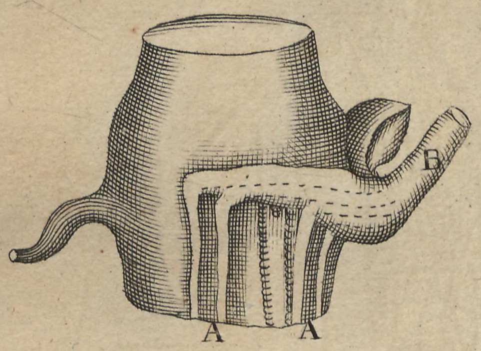
F. 88.



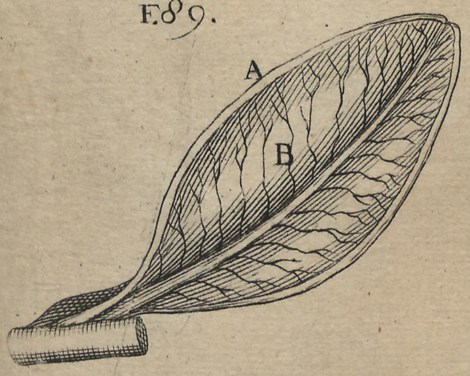
F. 92.



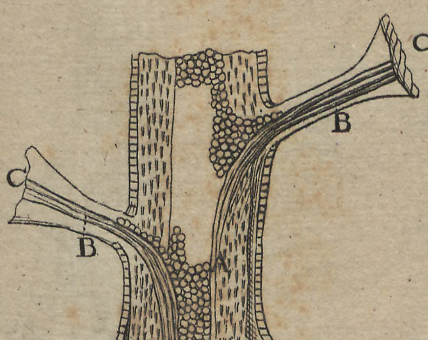
F. 91.



F. 89.



F. 90.



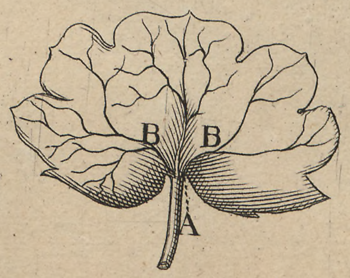
F. 93.



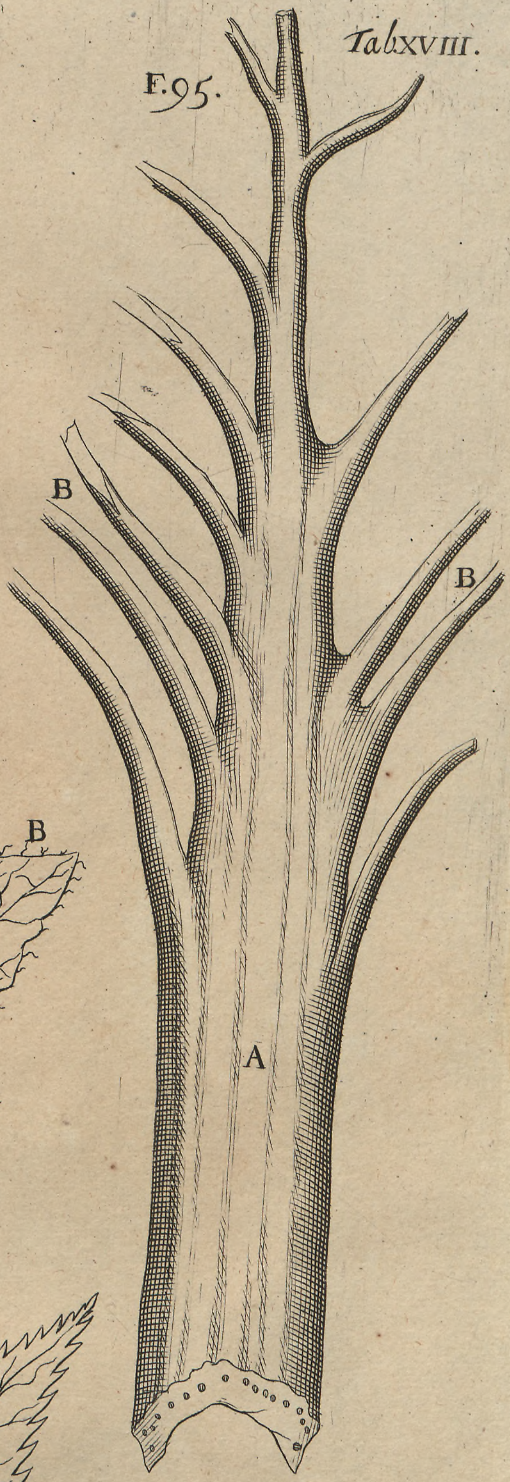
F.94.



F.96.



F.95.



F.97.



F.98.

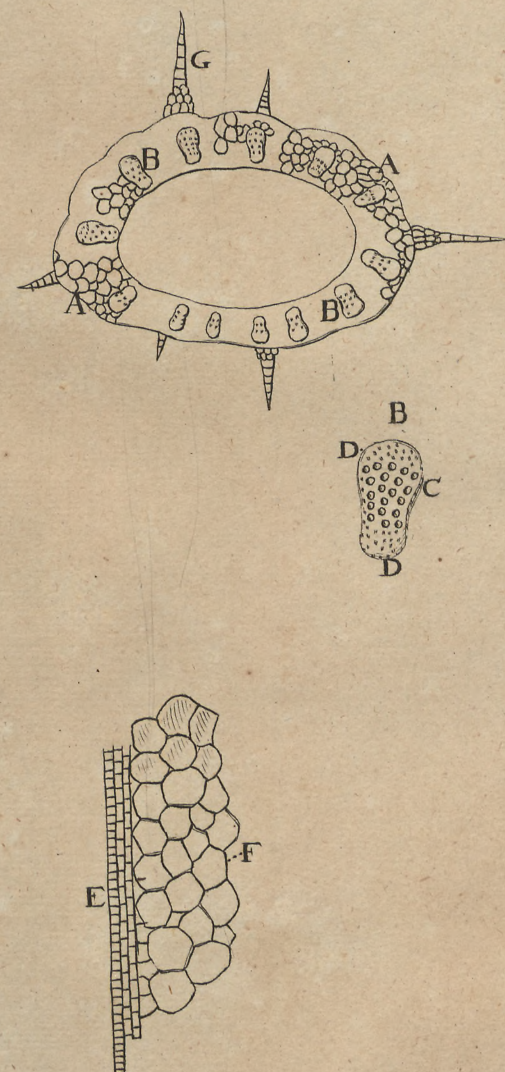




F.99



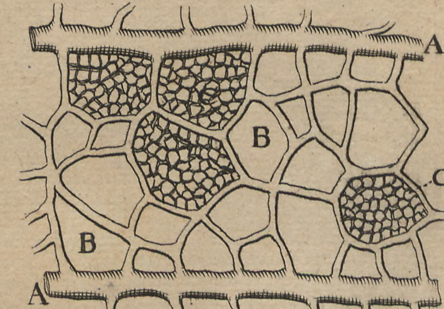
F.100.



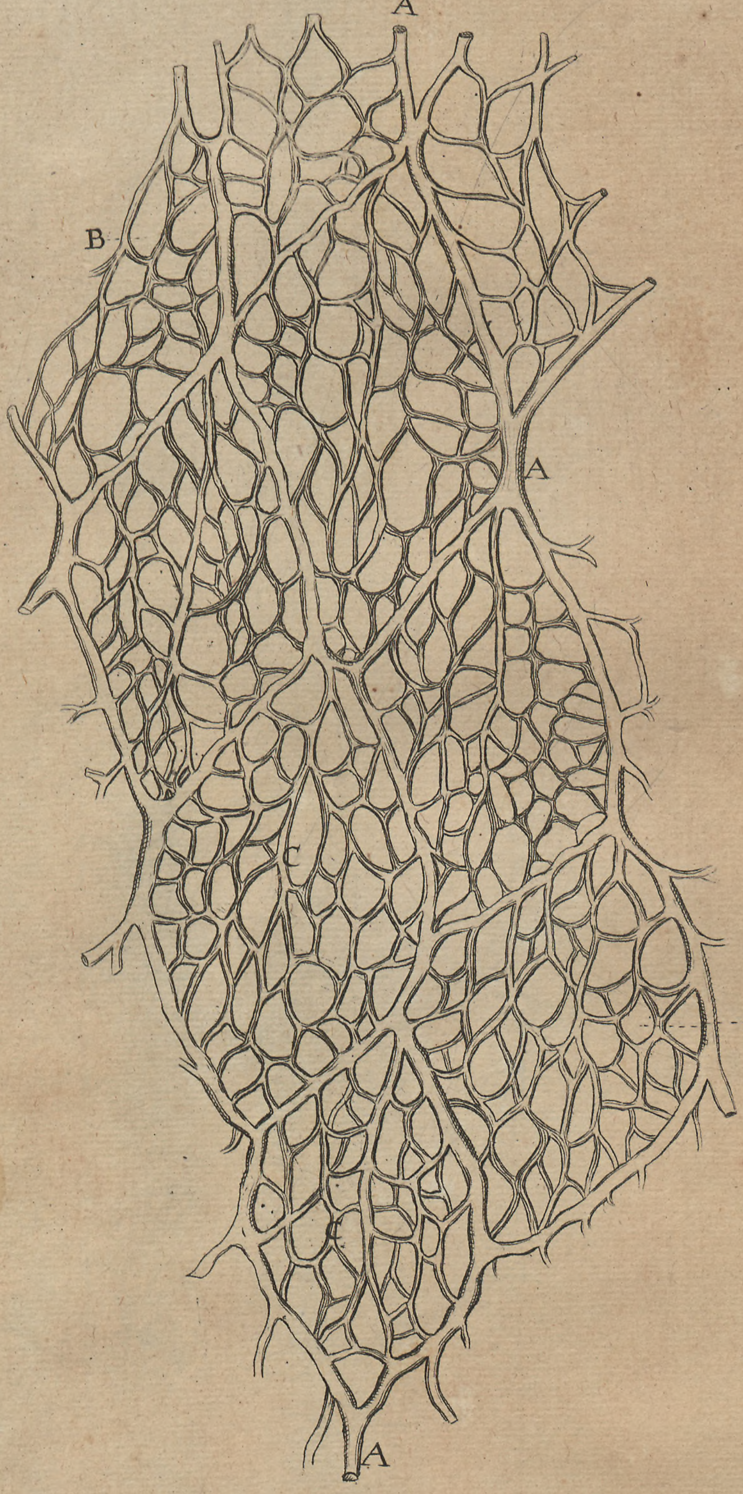
F.101.

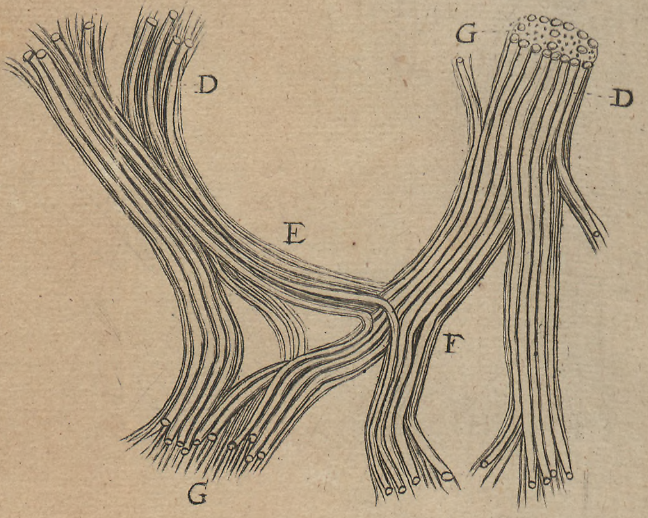


F.102.

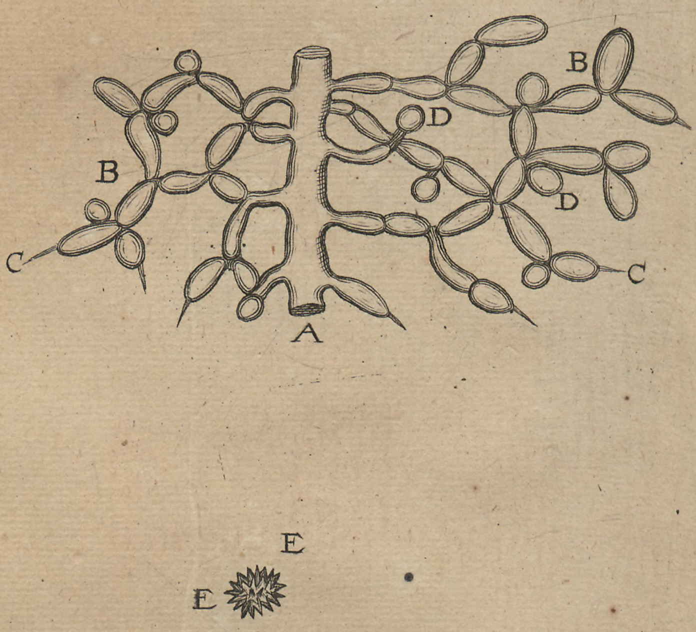


F. 103.

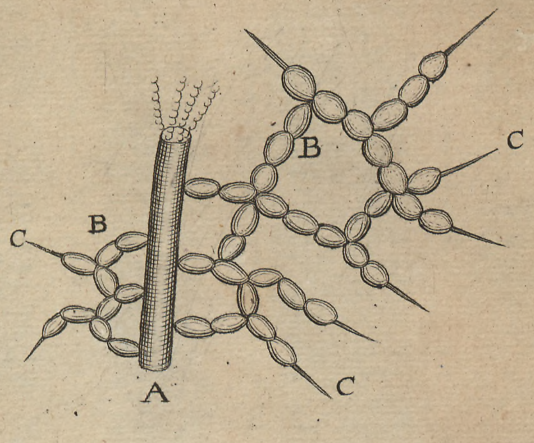




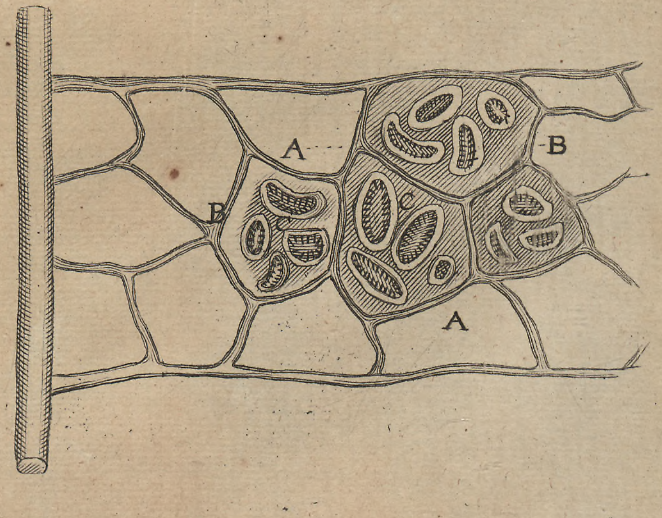
F. 105.



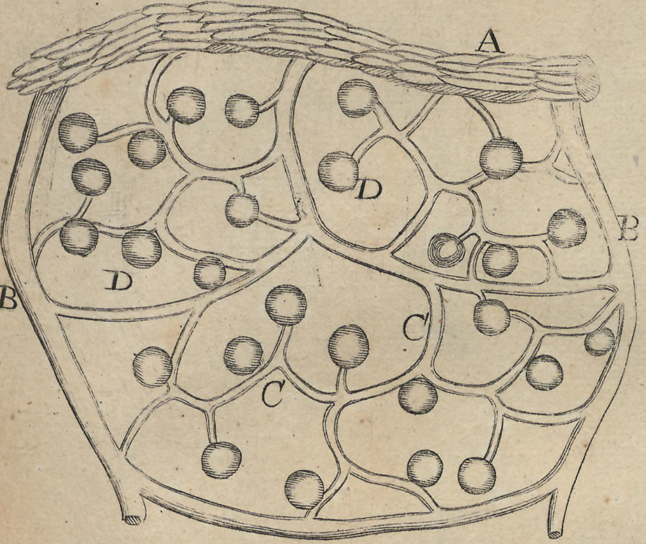
F. 104.



F. 106



F. 107.

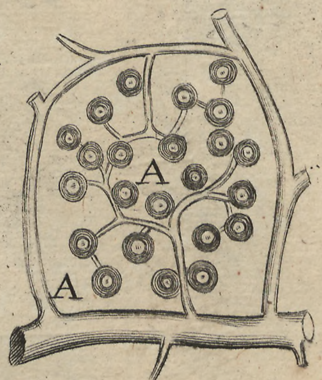




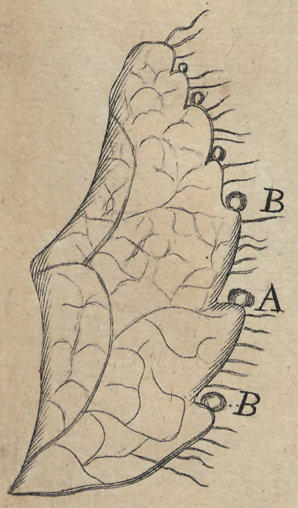
F. 108.



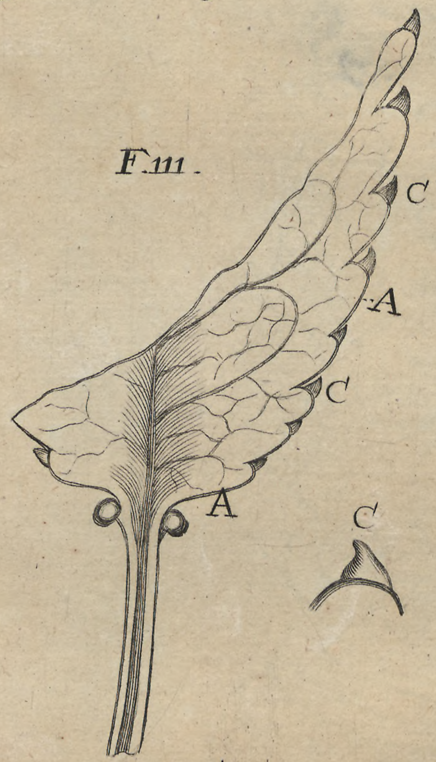
F. 109.



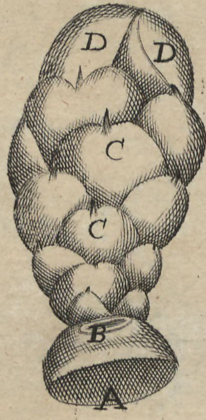
F. 110.



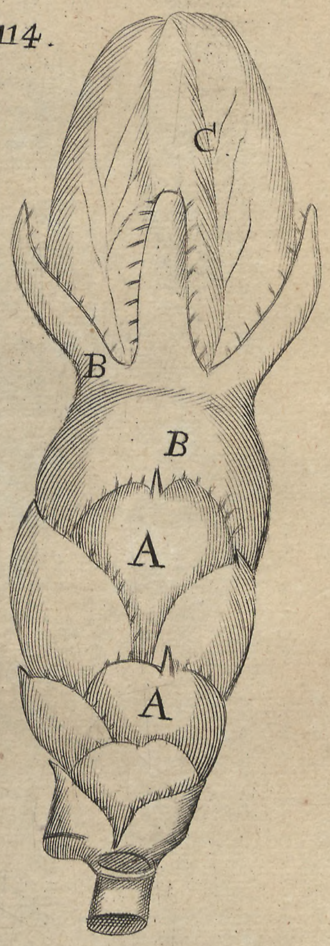
F. 111.



F. 113.

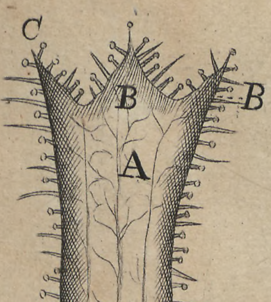


F. 114.

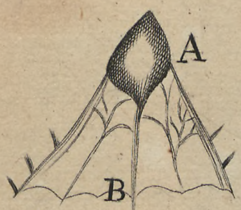




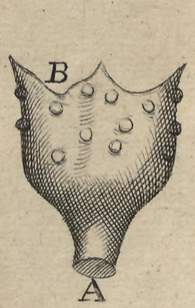
F. 116.



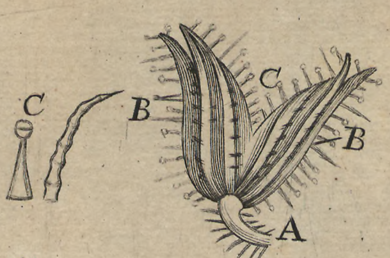
F. 112.



F. 115.

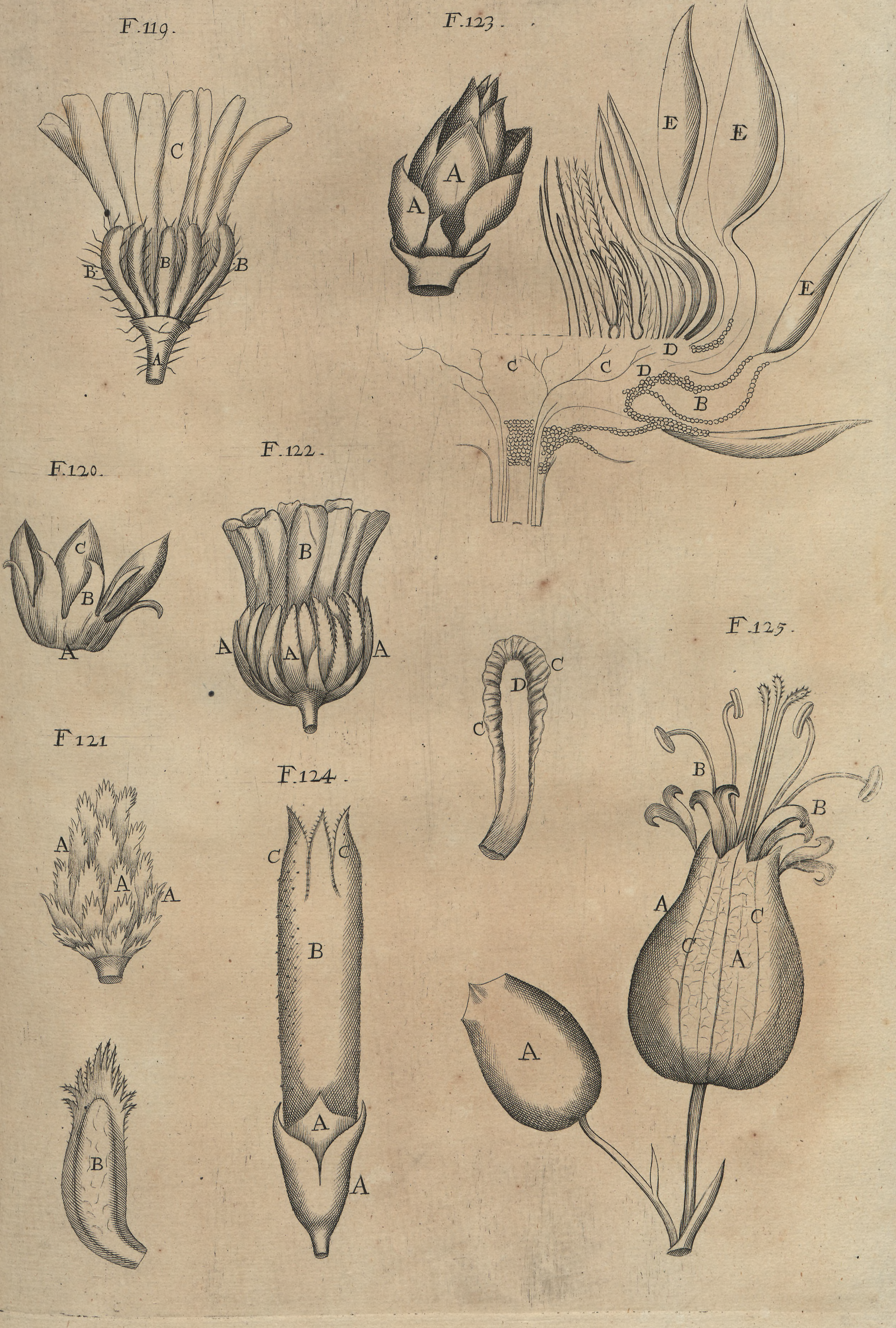


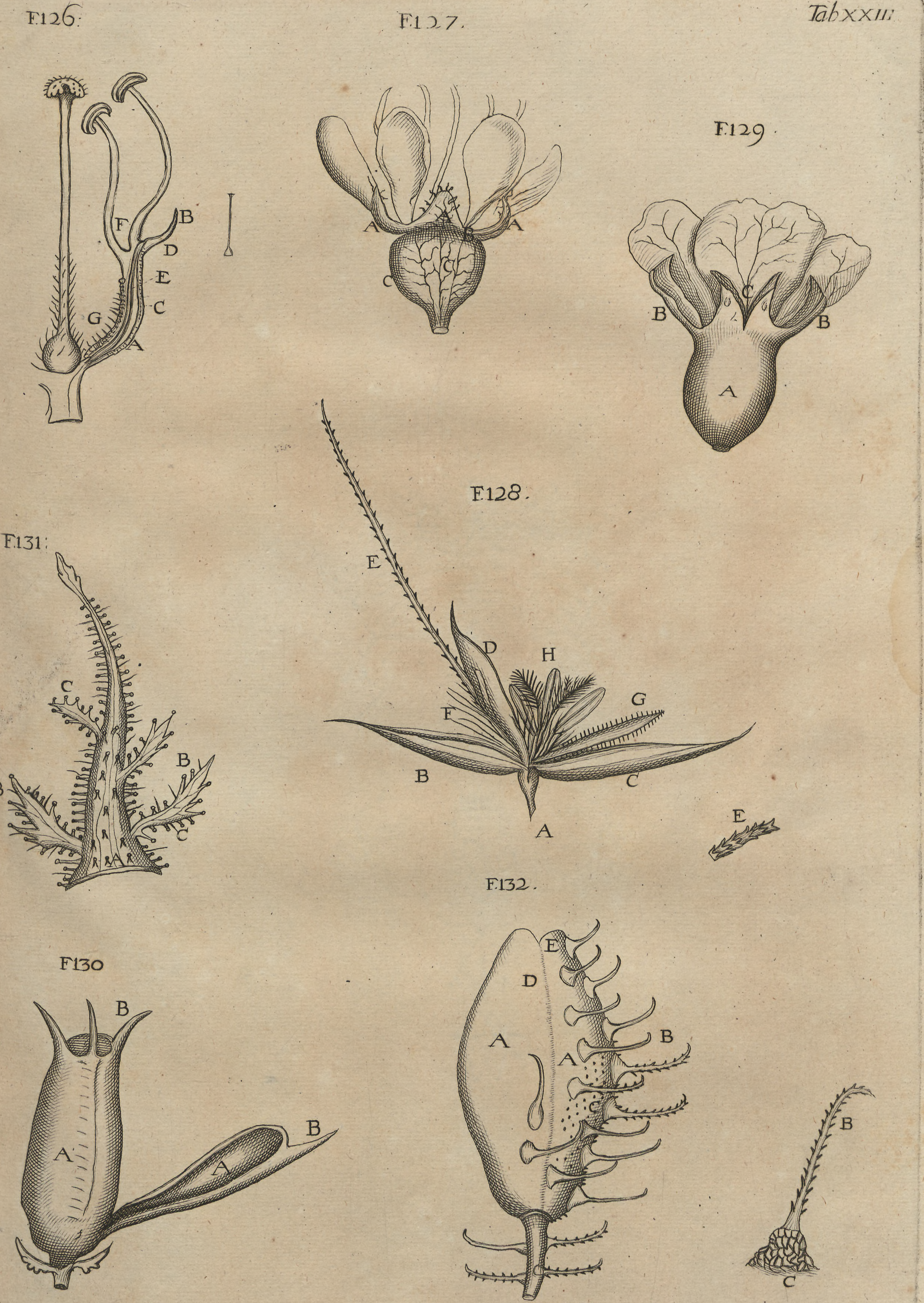
F. 118.



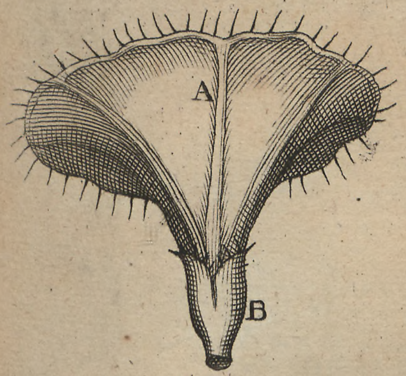
F. 117.



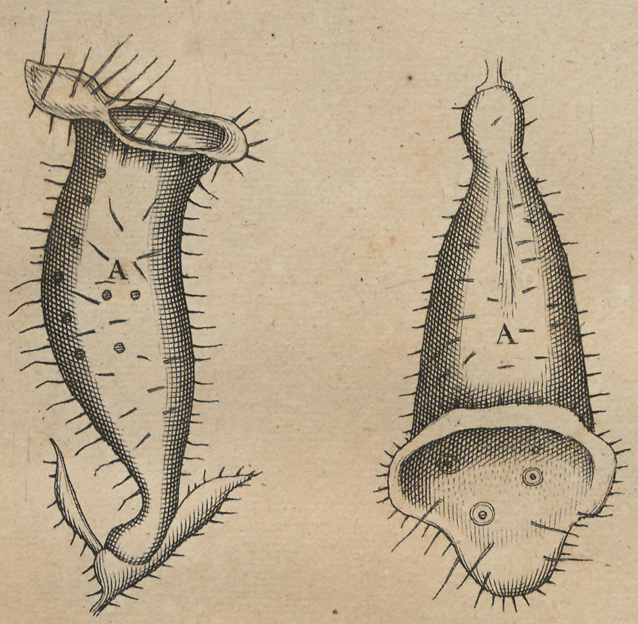

F. 119.
C
B
B
B
A
F. 123.
A
A
E
E
E
C
C
D
D
B
F. 120.
C
B
A
F. 122.
B
A
A
A
F. 125.
C
D
C
C
B
B
A
C
C
A
A
F 121
A
A
A
B
F. 124.
C
C
B
A
A


F.126.
A
B
C
D
E
F
G
F.127.
A
A
A
B
C
C
F.129.
A
B
B
C
F.128.
A
B
C
D
E
F
G
H
E
F.131.
A
B
B
C
C
F.130
A
A
B
B
F.132.
A
A
B
B
C
C
D
E

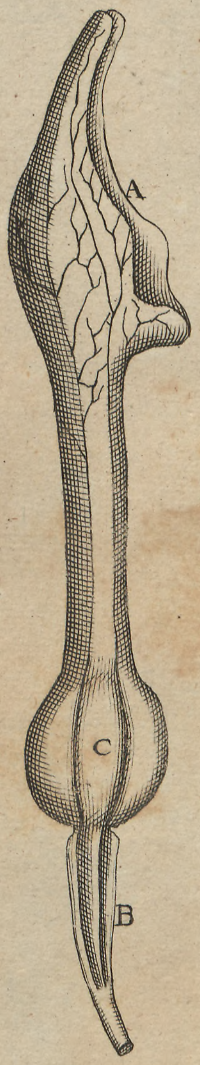
F.133.



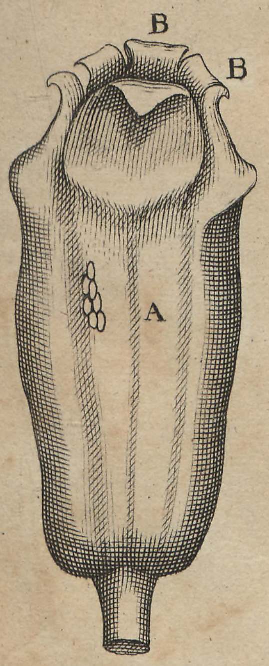
F.134.



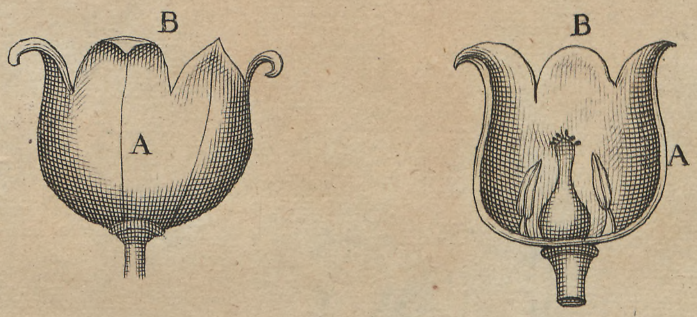
F.135.



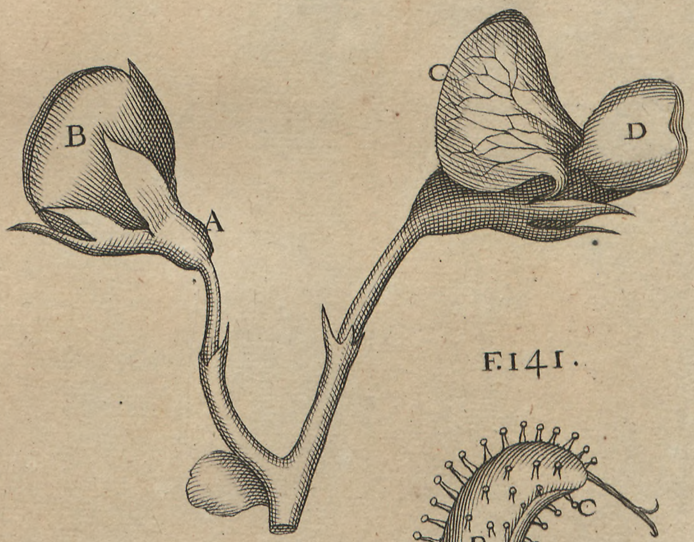
F.136.



F.137.



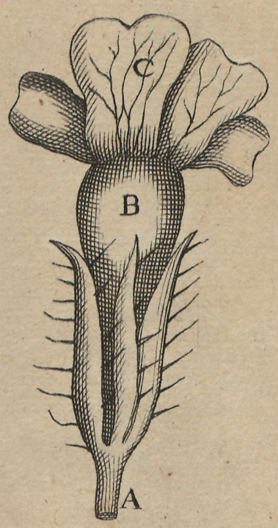
F.140.



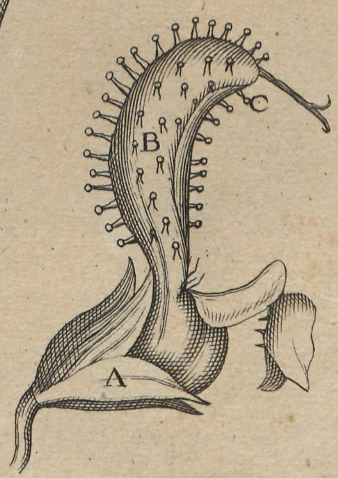
F.138.



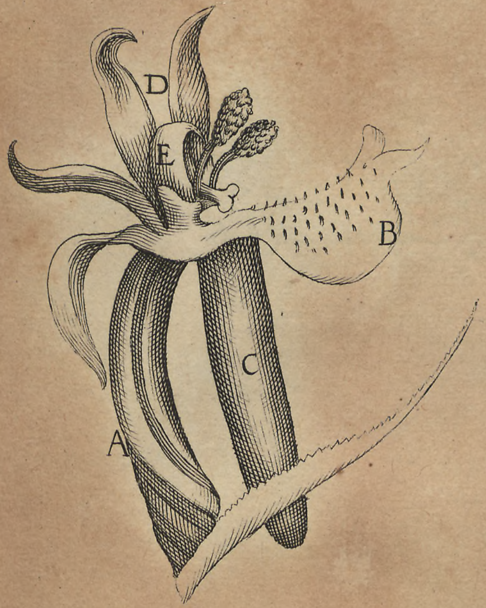
F.139.



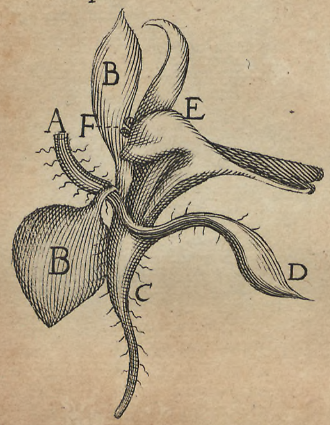
F.141.



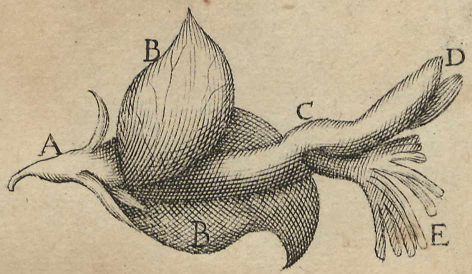
F.142.



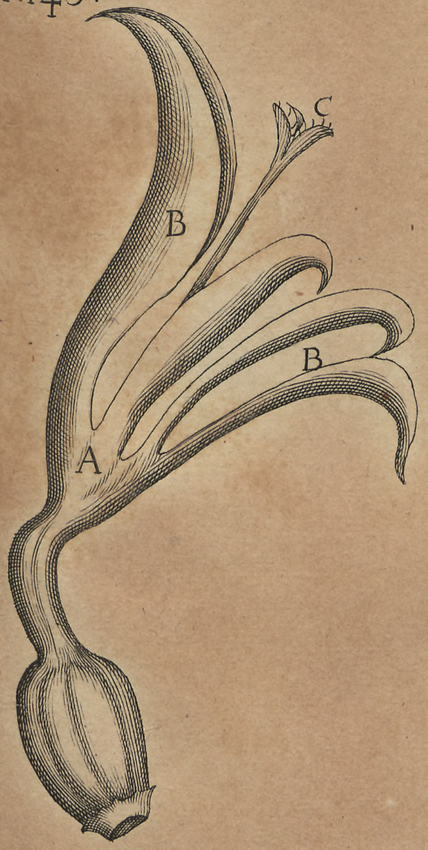
F.143.



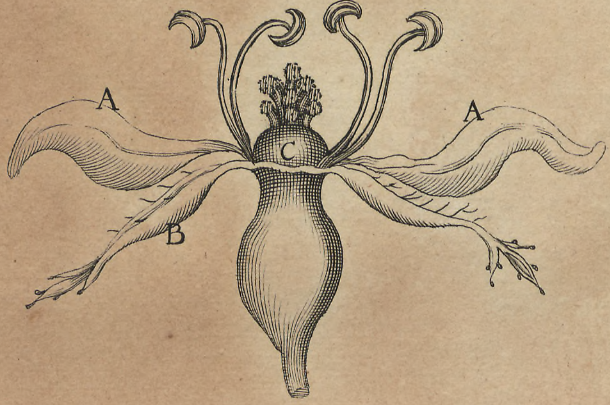
F.144.



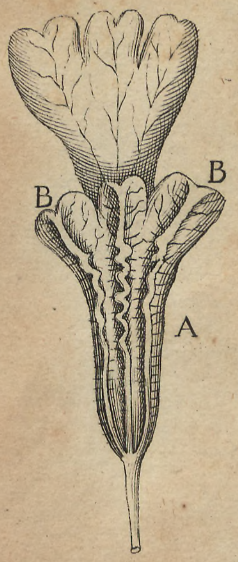
F.145.



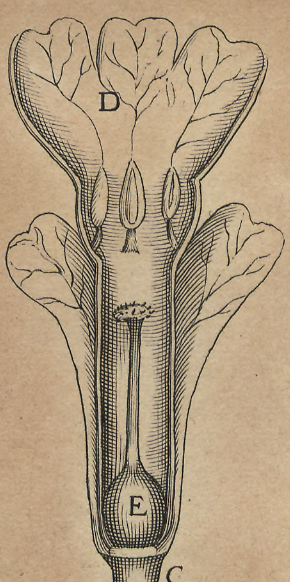
F.146.



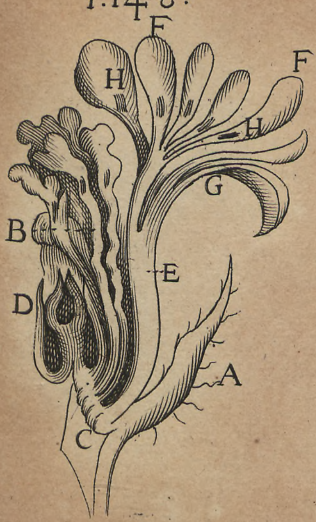
F.147.



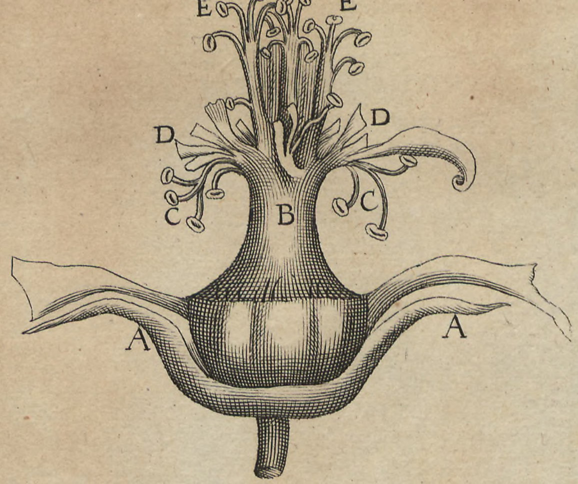
F. 147.



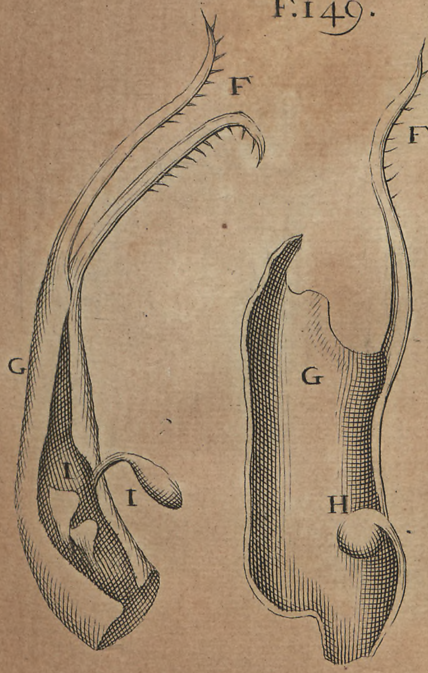
F.148.



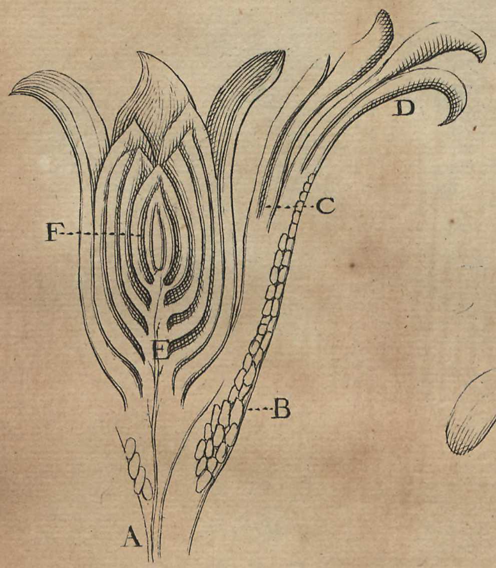
F.149.



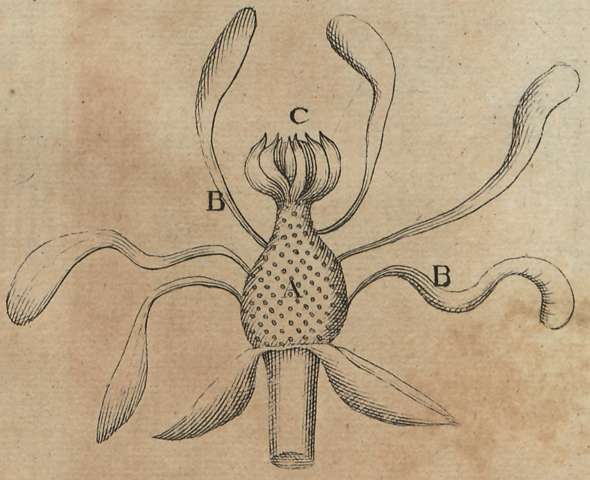
F.149.



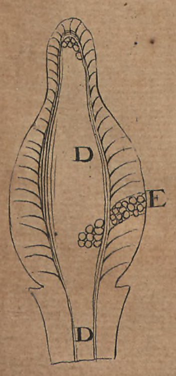
F.150.



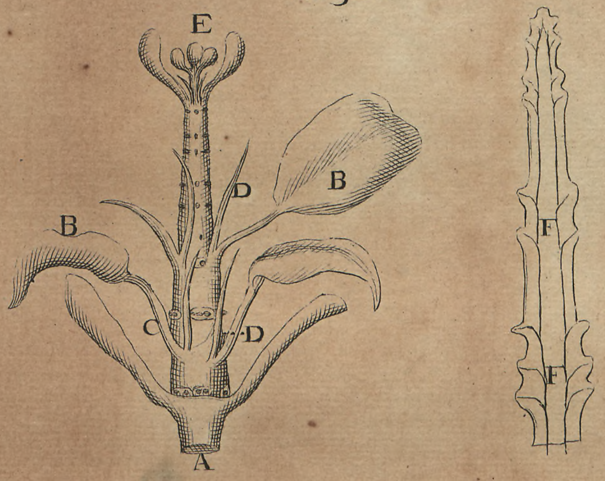
F.151.



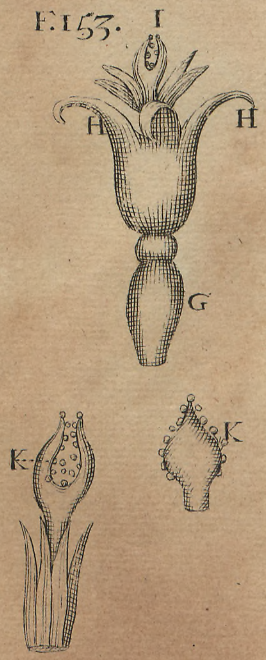
F.151.



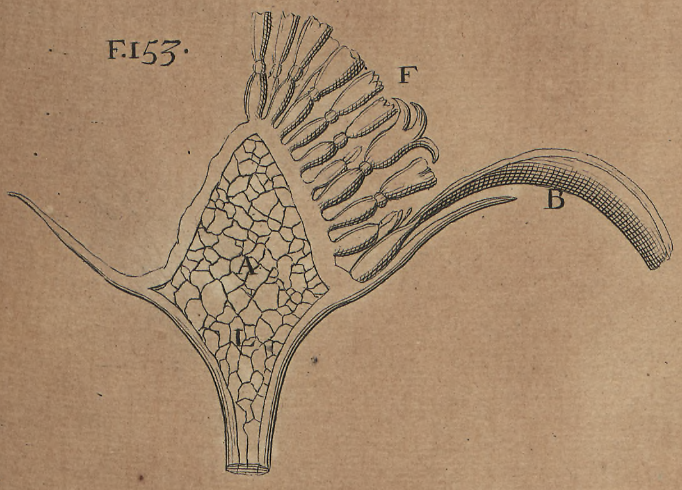
F.152.

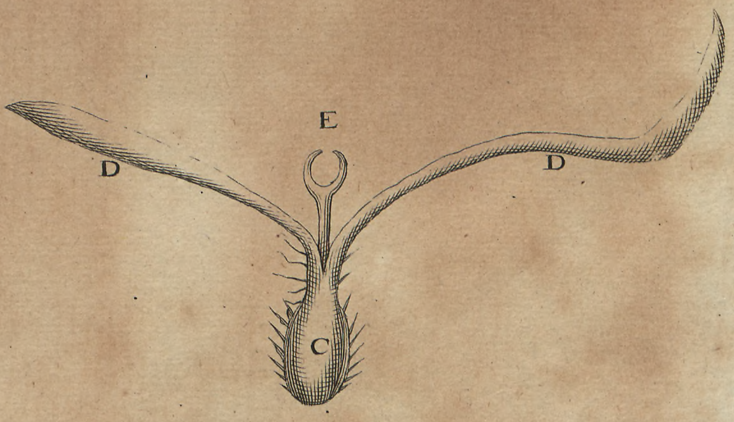


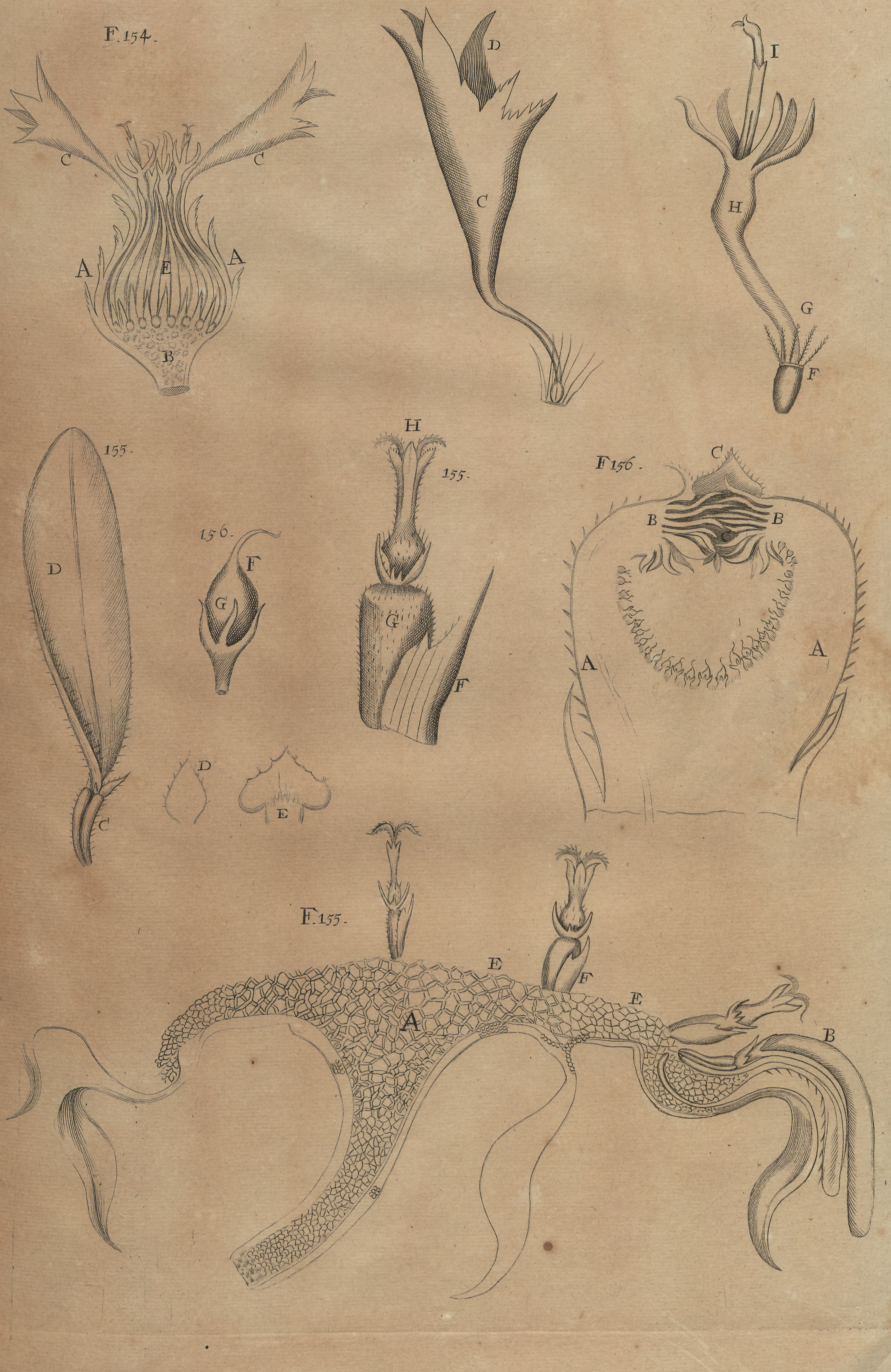
F.153.

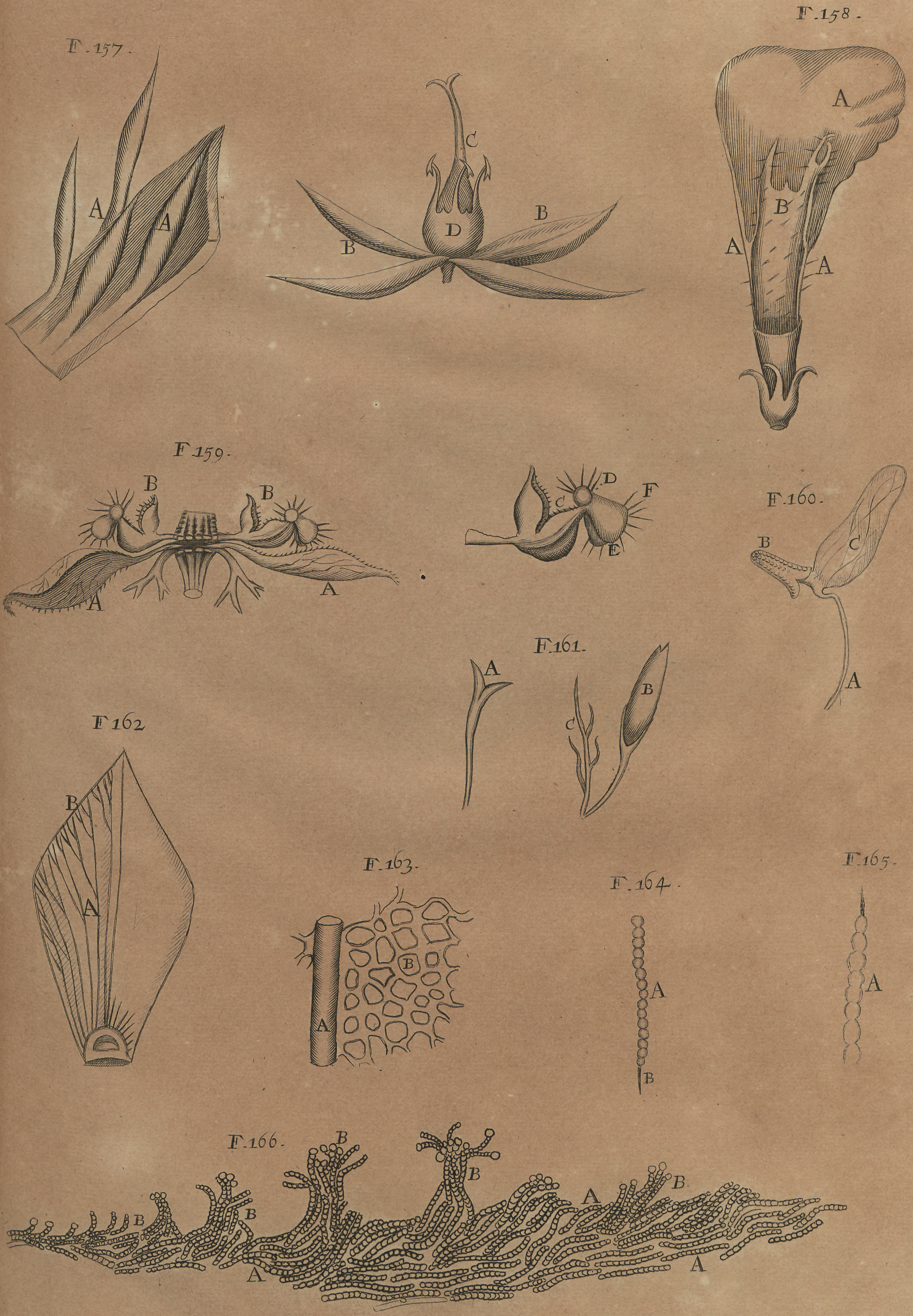


F.153.

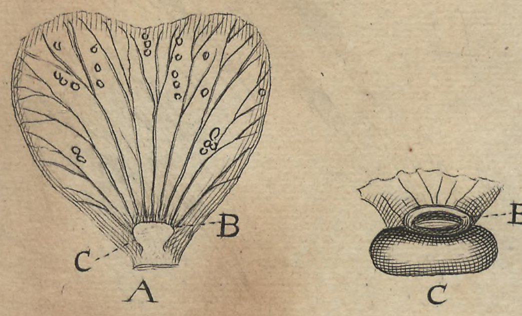




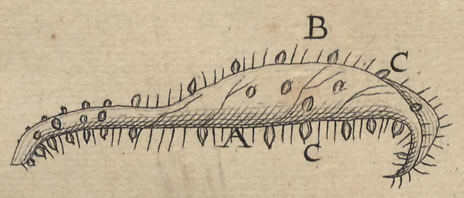

F.154.
C
C
A
E
A
B
D
C
I
H
G
F
155.
D
C
156.
F
G
H
155.
G
F
D
E
F156.
C
B
B
A
A
F.155.
E
F
E
A
B

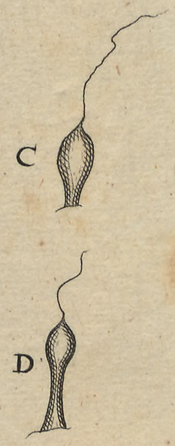

F. 157.
F. 158.
F. 159.
F. 160.
F. 161.
F. 162
F. 163.
F. 164.
F. 165.
F. 166.

F. 167.

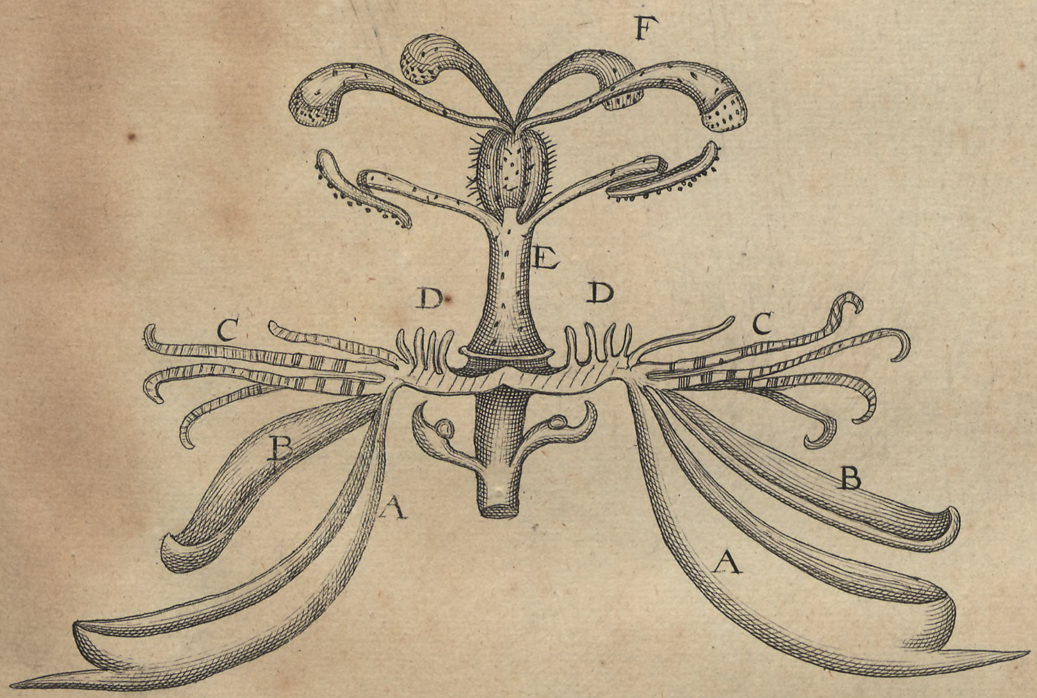


F. 168.





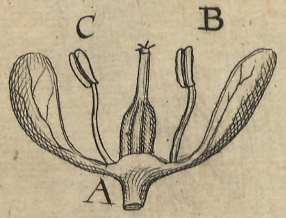
F. 169.



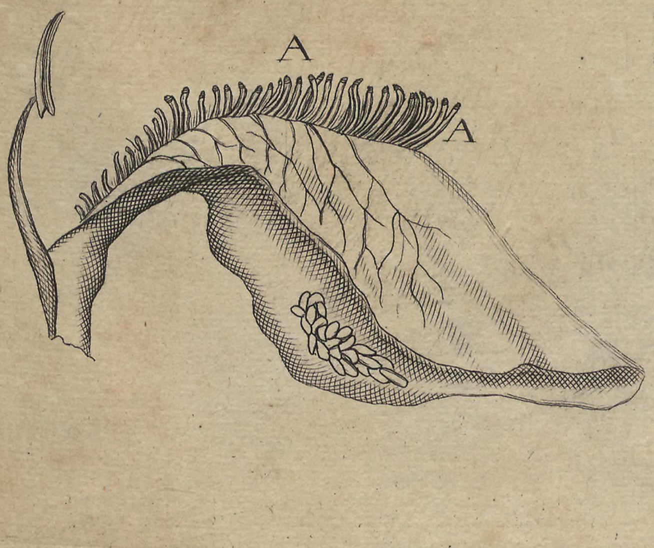
F. 170.



F. 174.

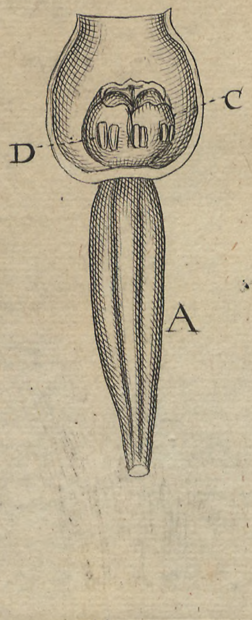


F. 171.

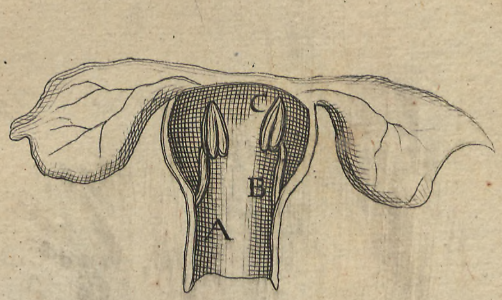




F. 172.



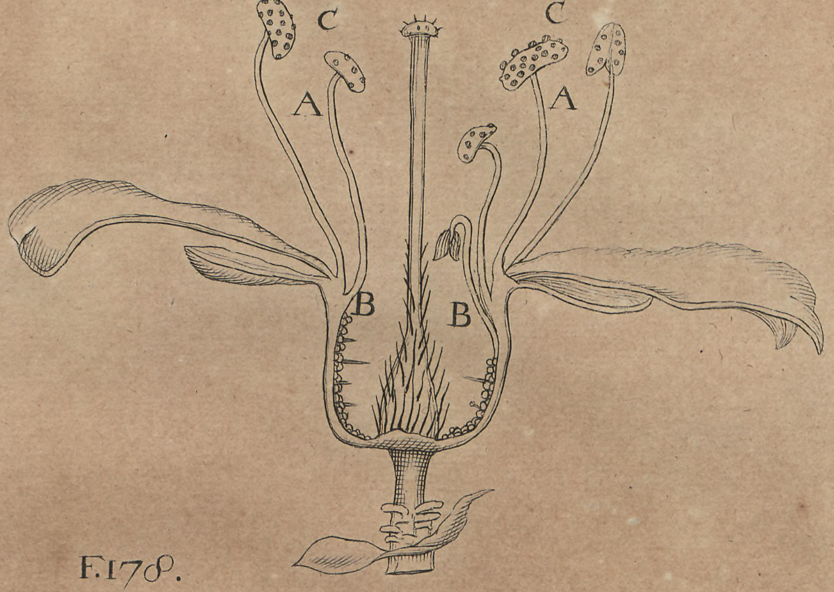
F. 173.



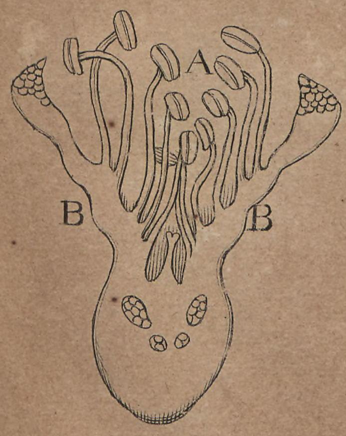
F.175.



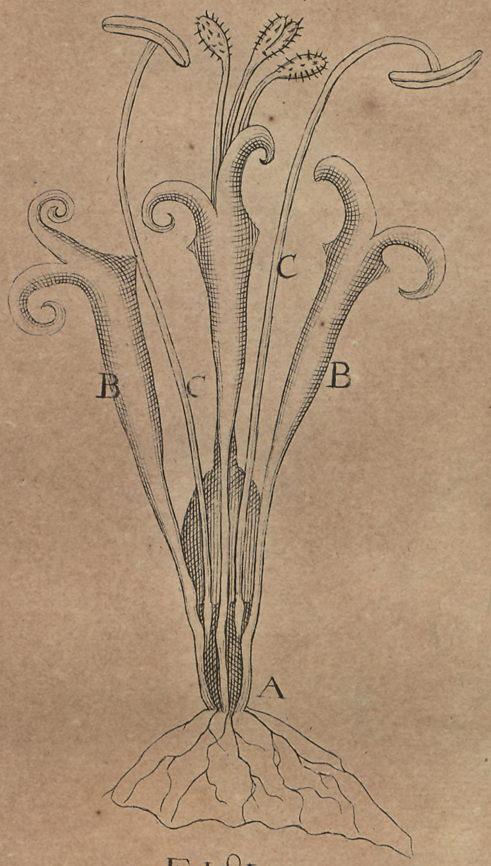
F.176.



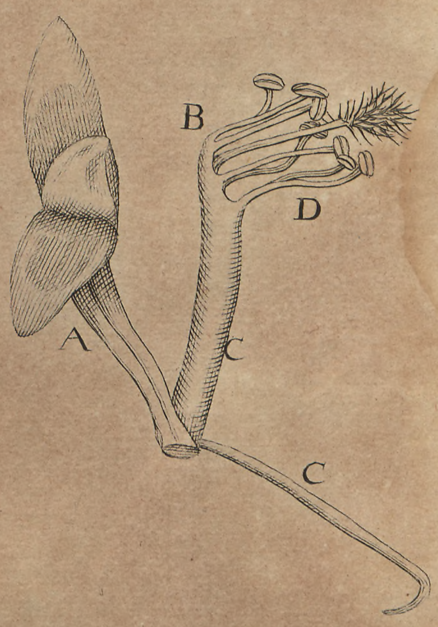
F.177.



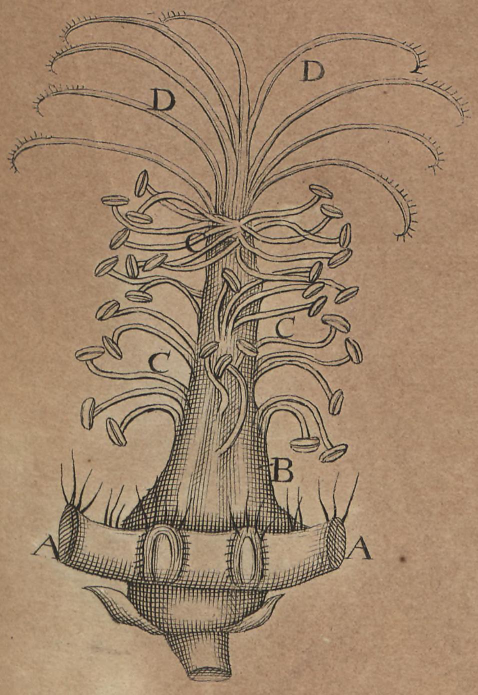
F.178.



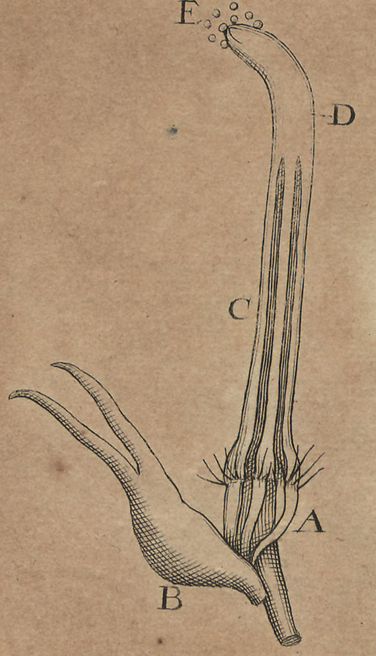
F.179.



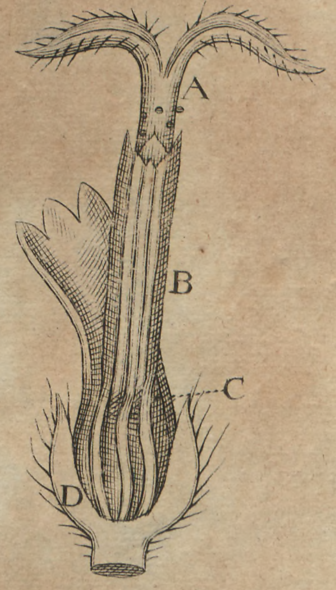
F.180.

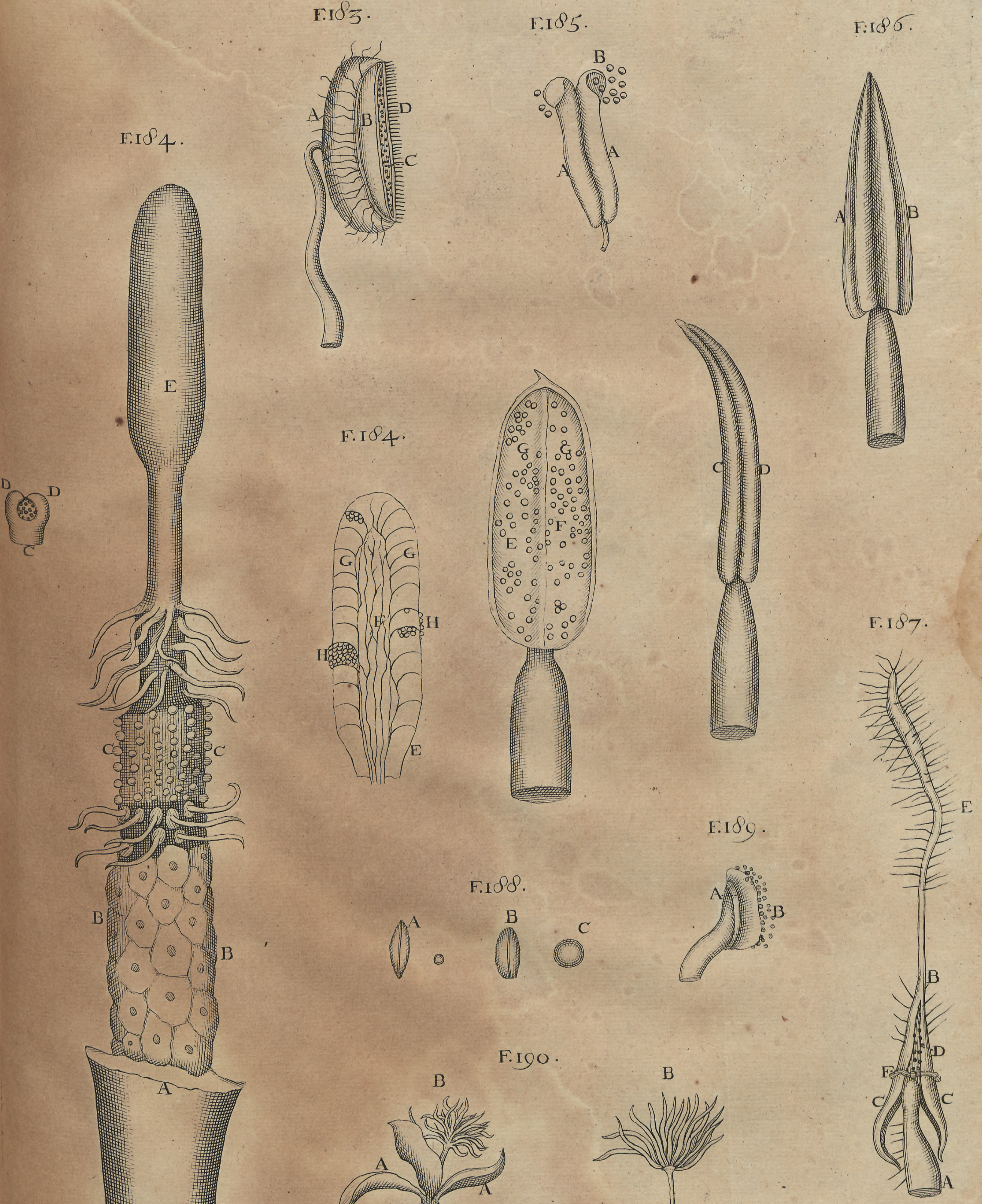


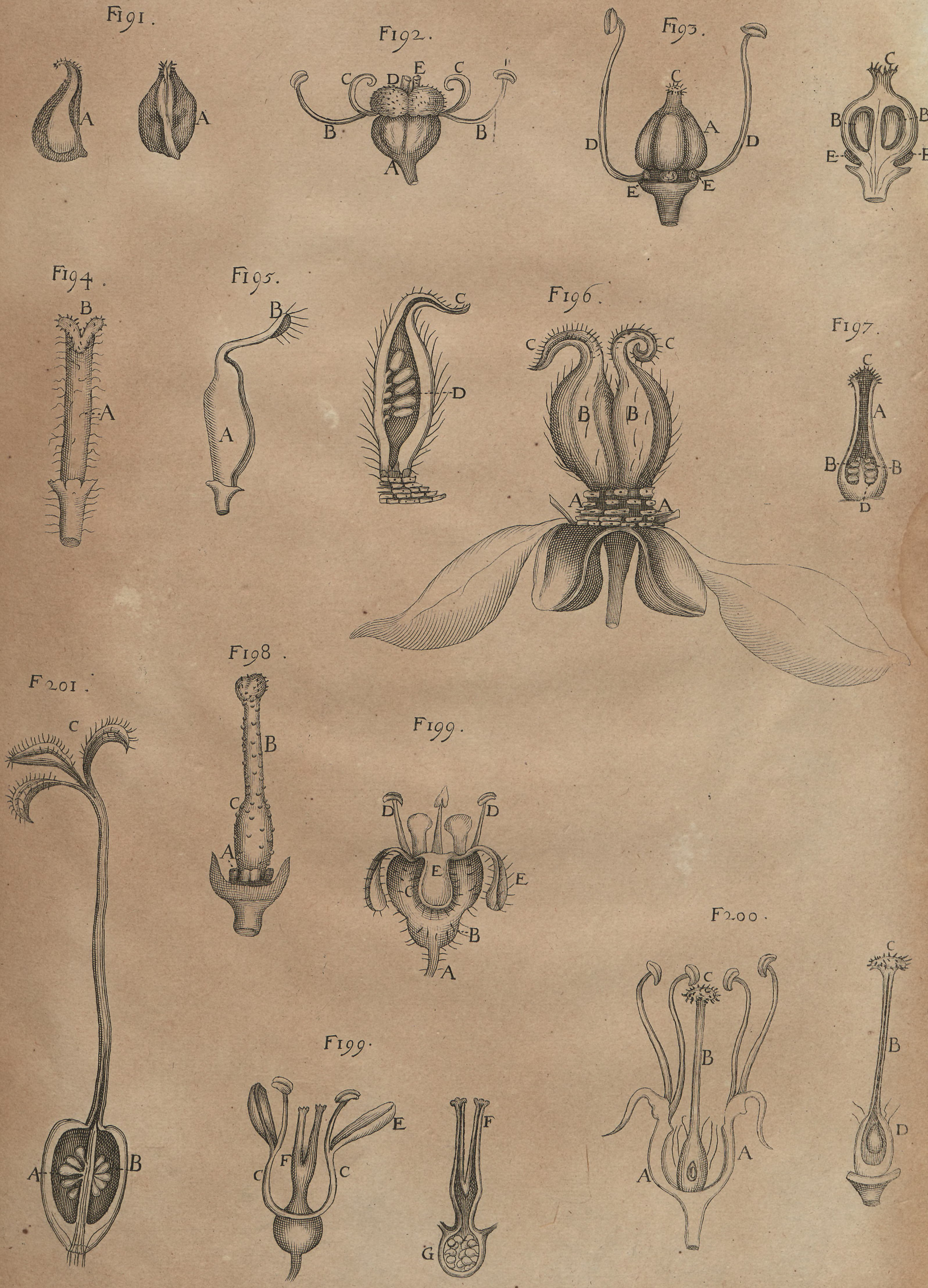
F.181.



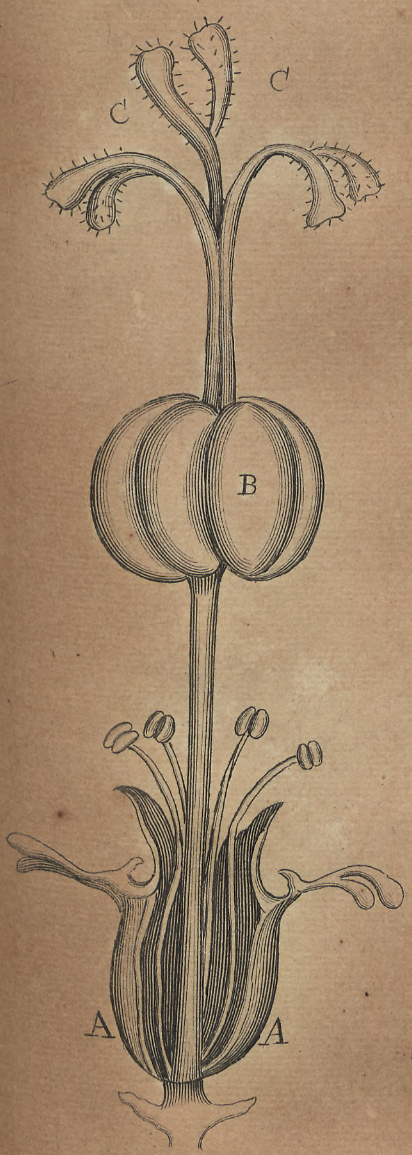
F.182.



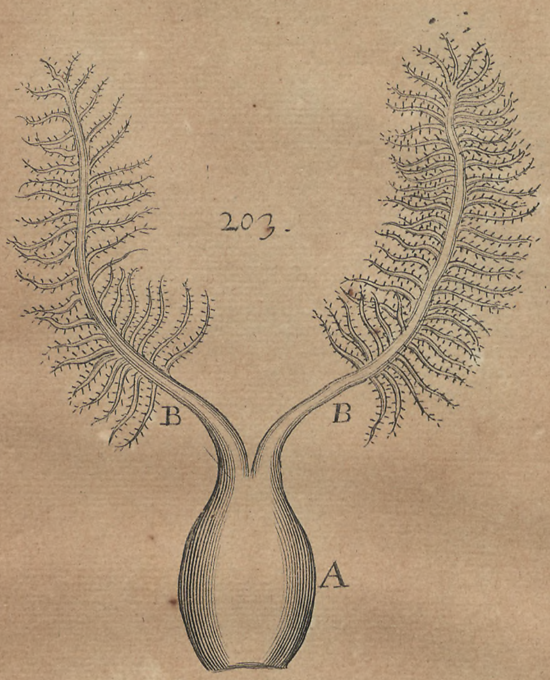

F.183.
F.185.
F.186.
F.184.
F.184.
F.187.
F.188.
F.189.
F.190.


F191.
F192.
F193.
F194.
F195.
F196.
F197.
F198.
F199.
F199.
F200.
F201.

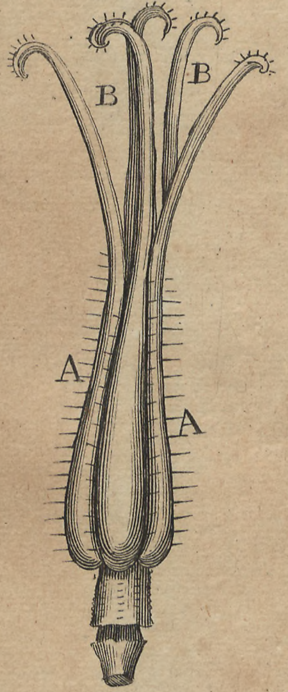
202.



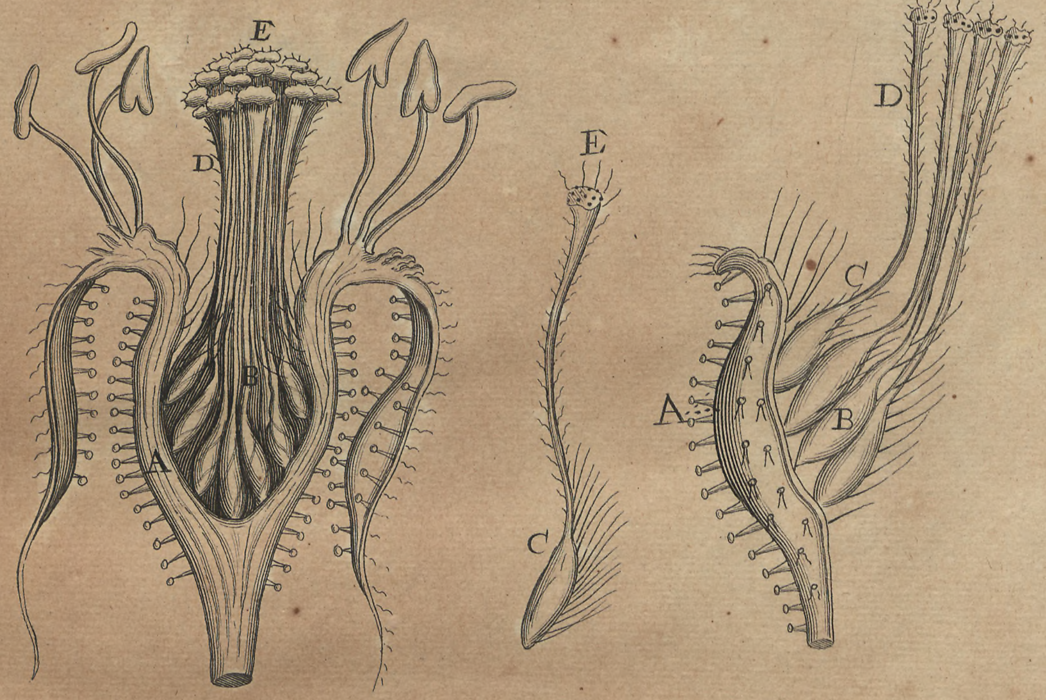
203.



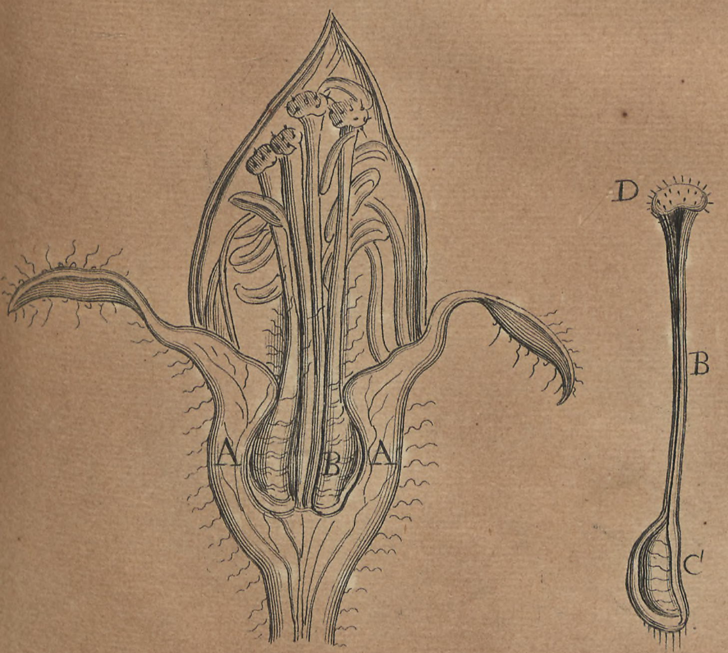
204.



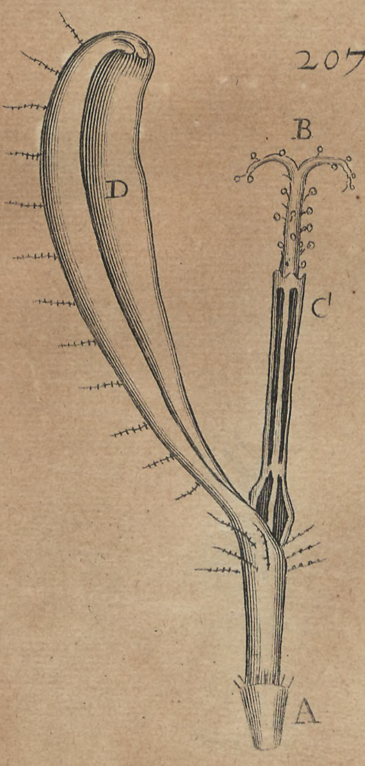
205.



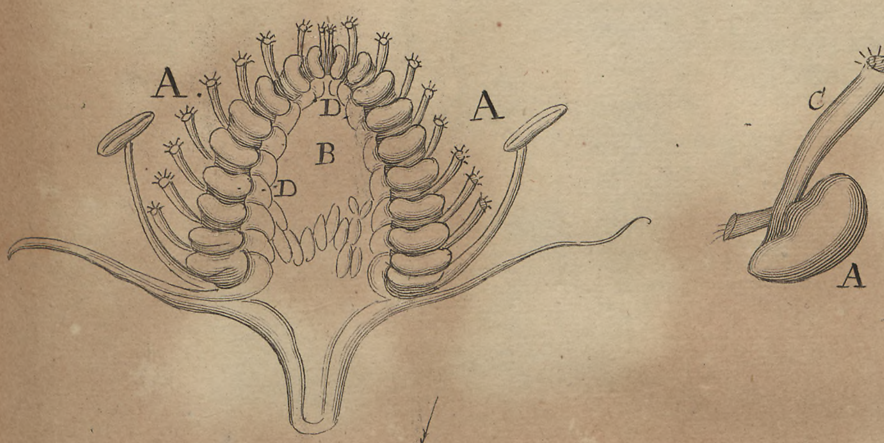
206.



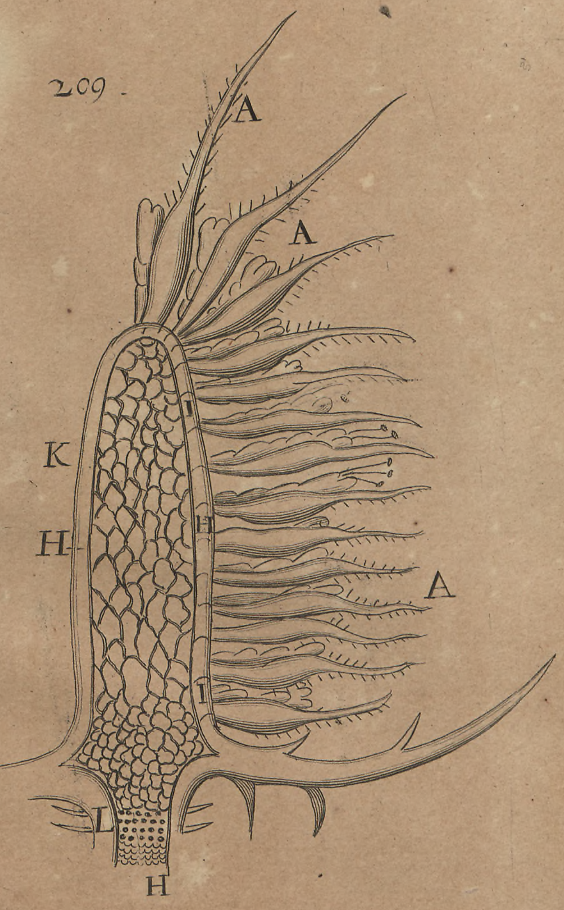
207.



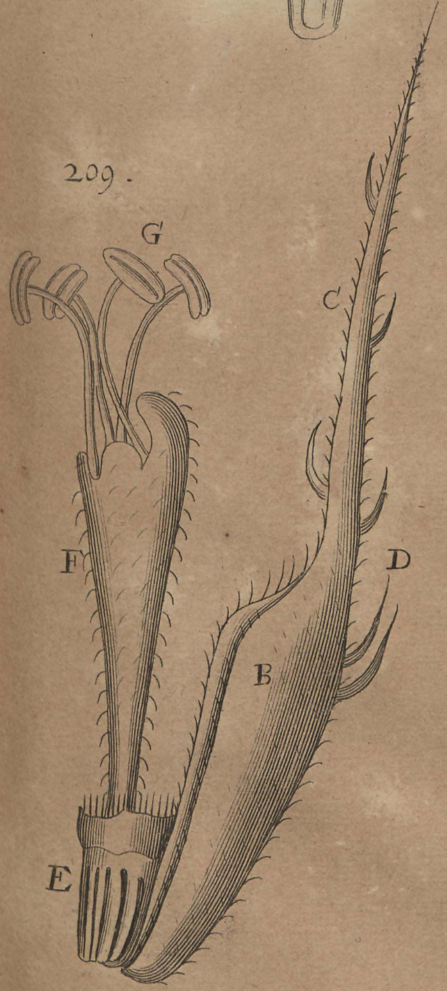
208.



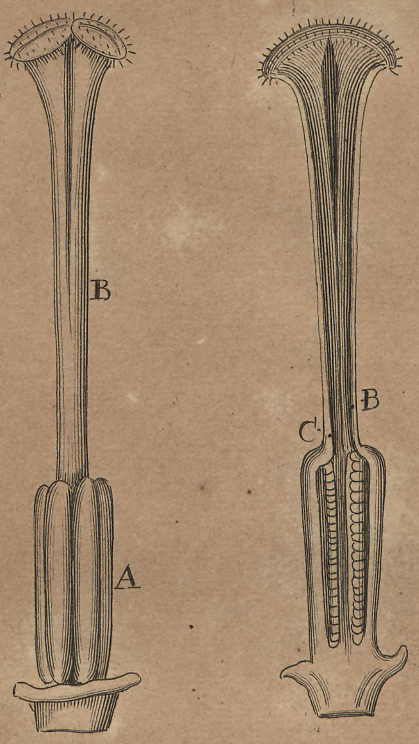
209.



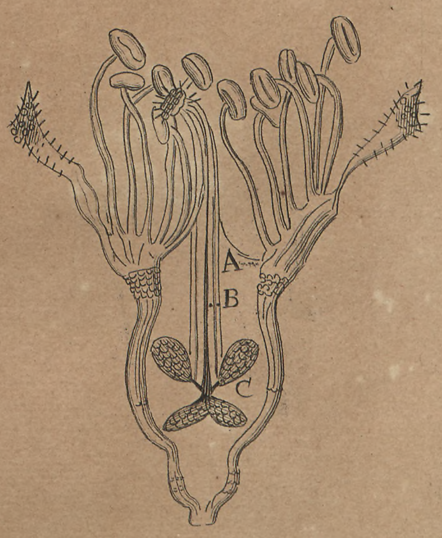
209.



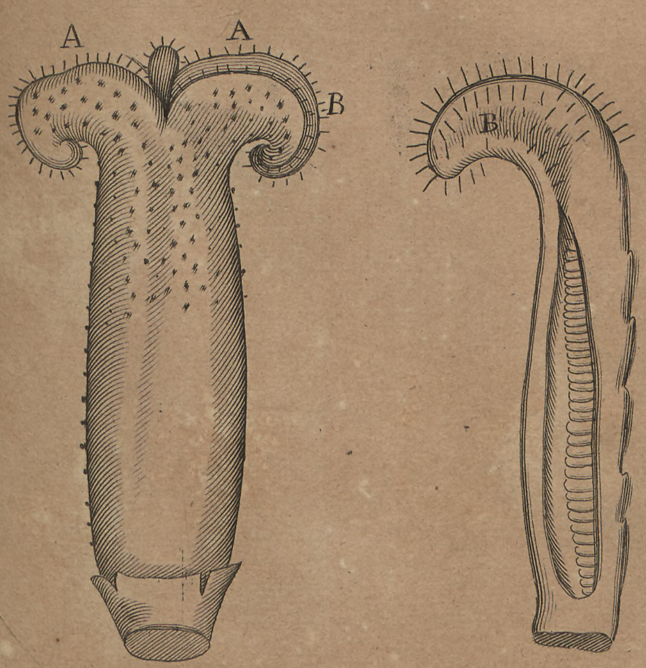
210.



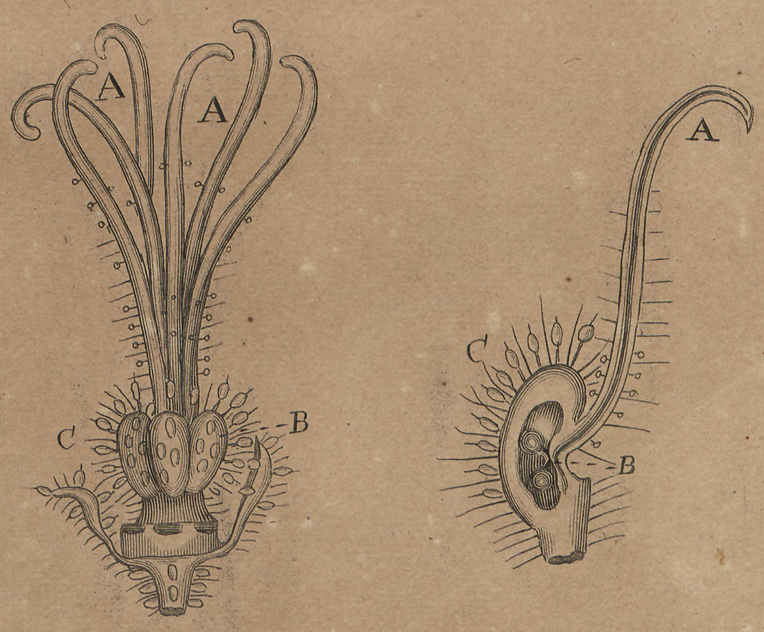
211.

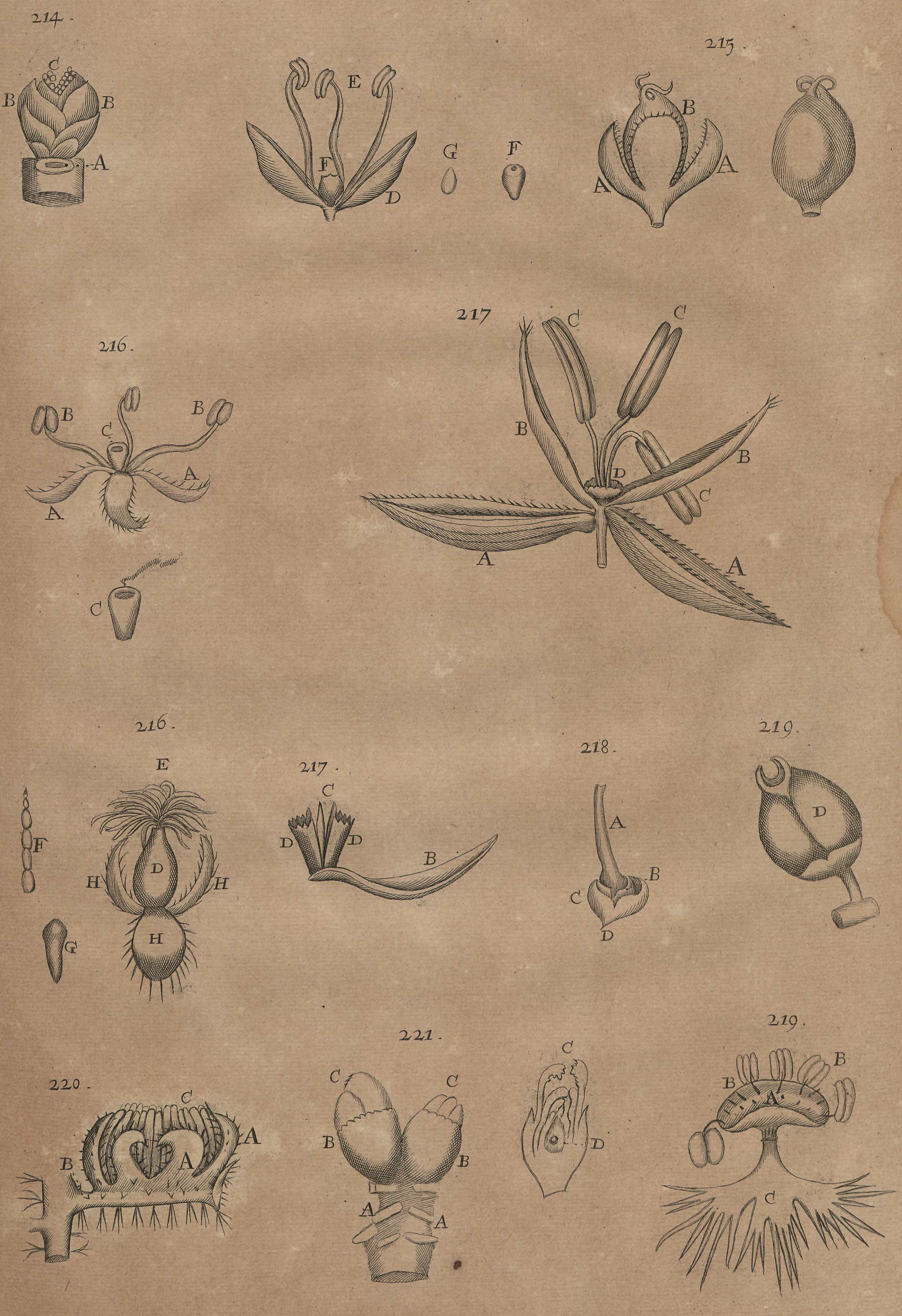


212.

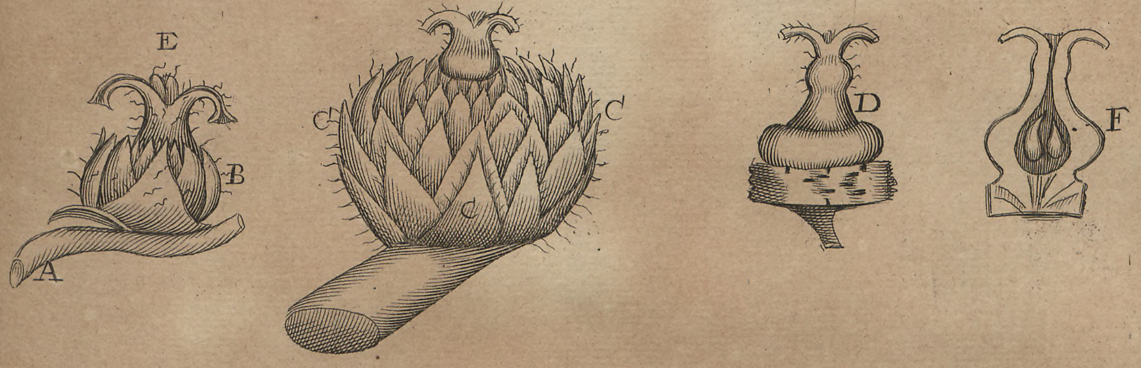


213.

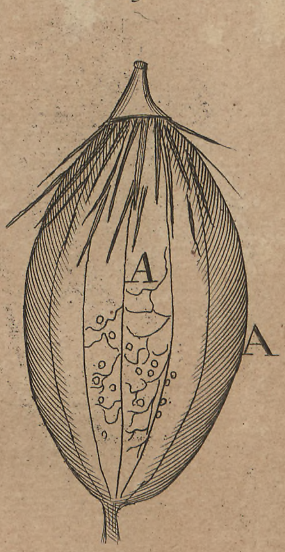



214.
215.
216.
217
216.
217.
218.
219.
220.
221.
219.

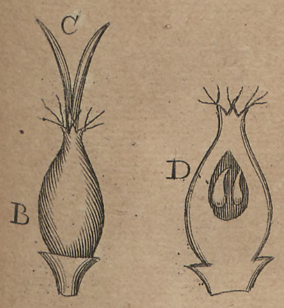
222.



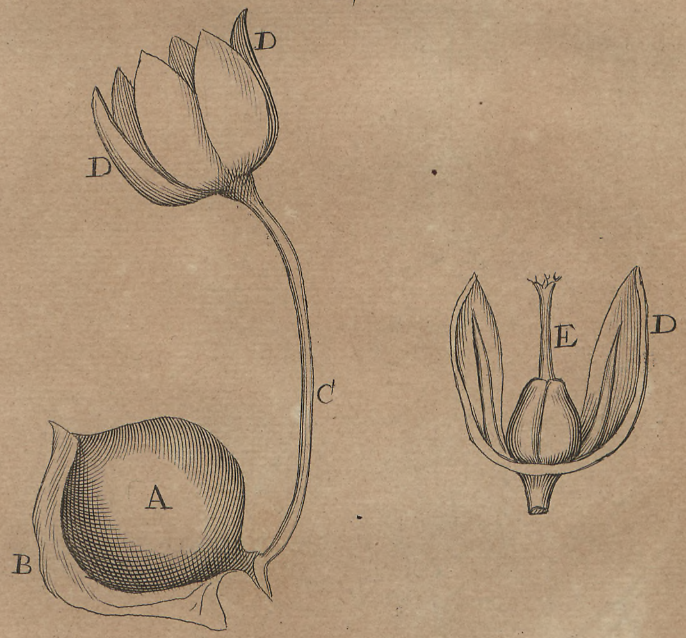
223.



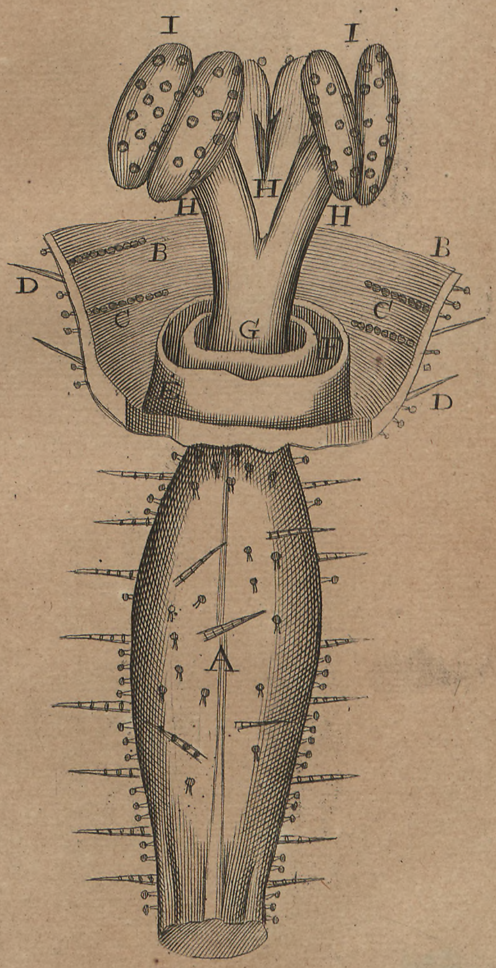
223.



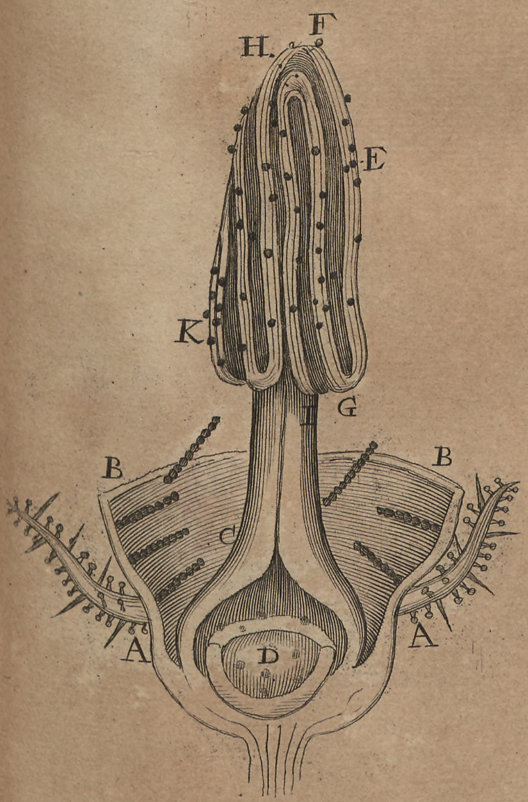
224.



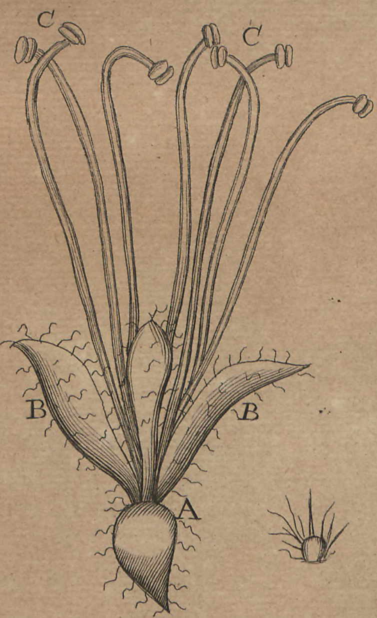
225

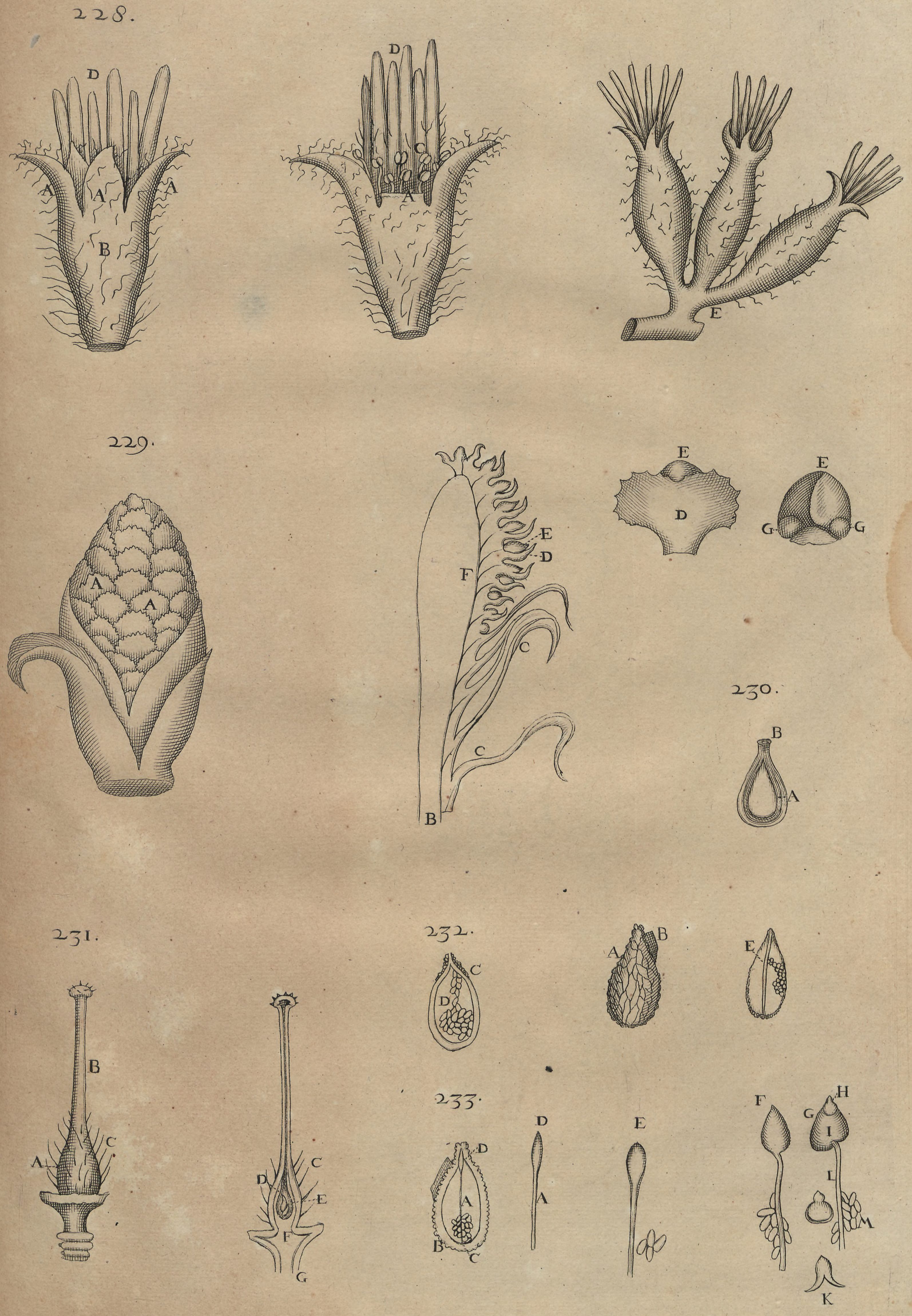


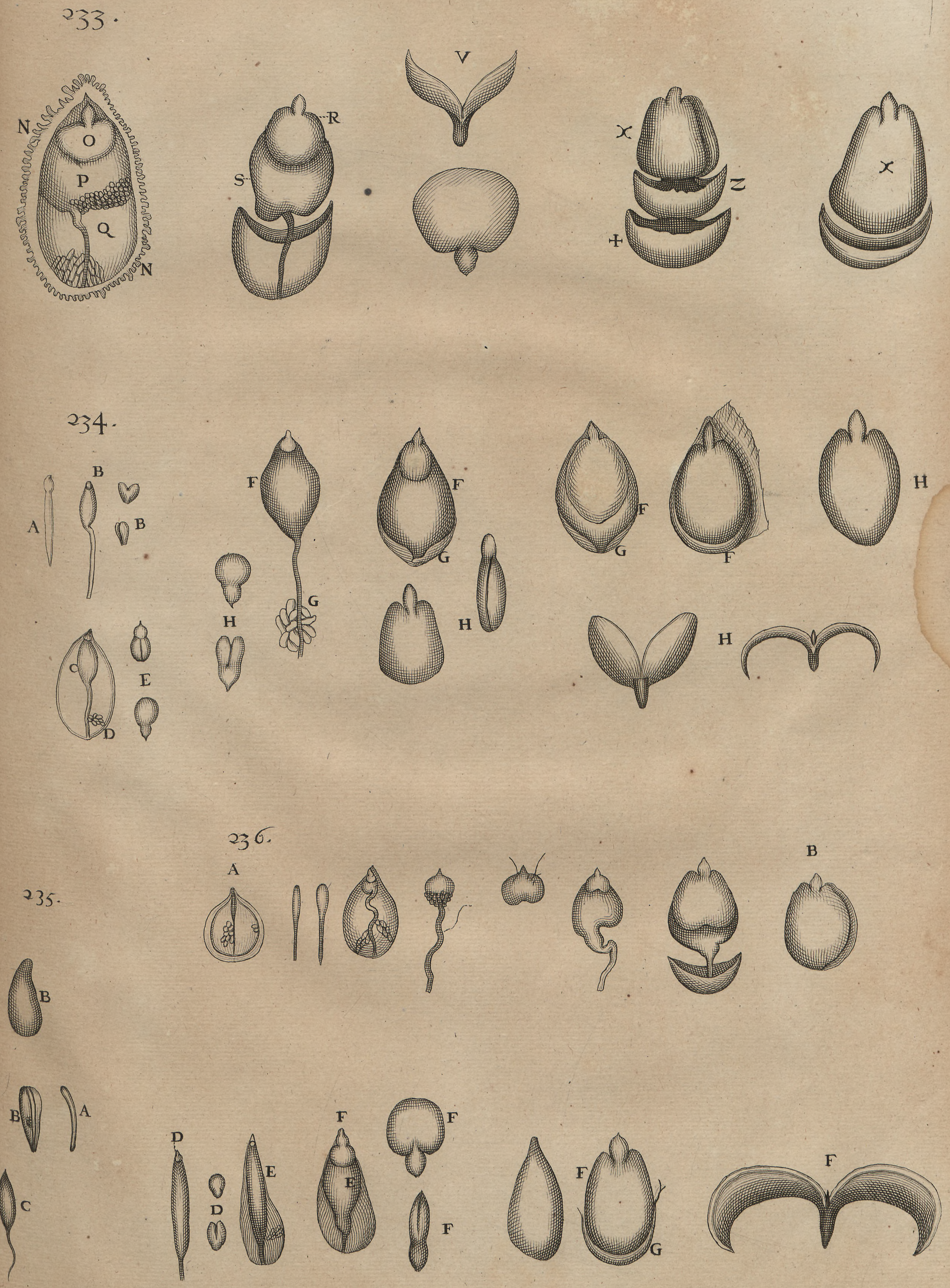
226.

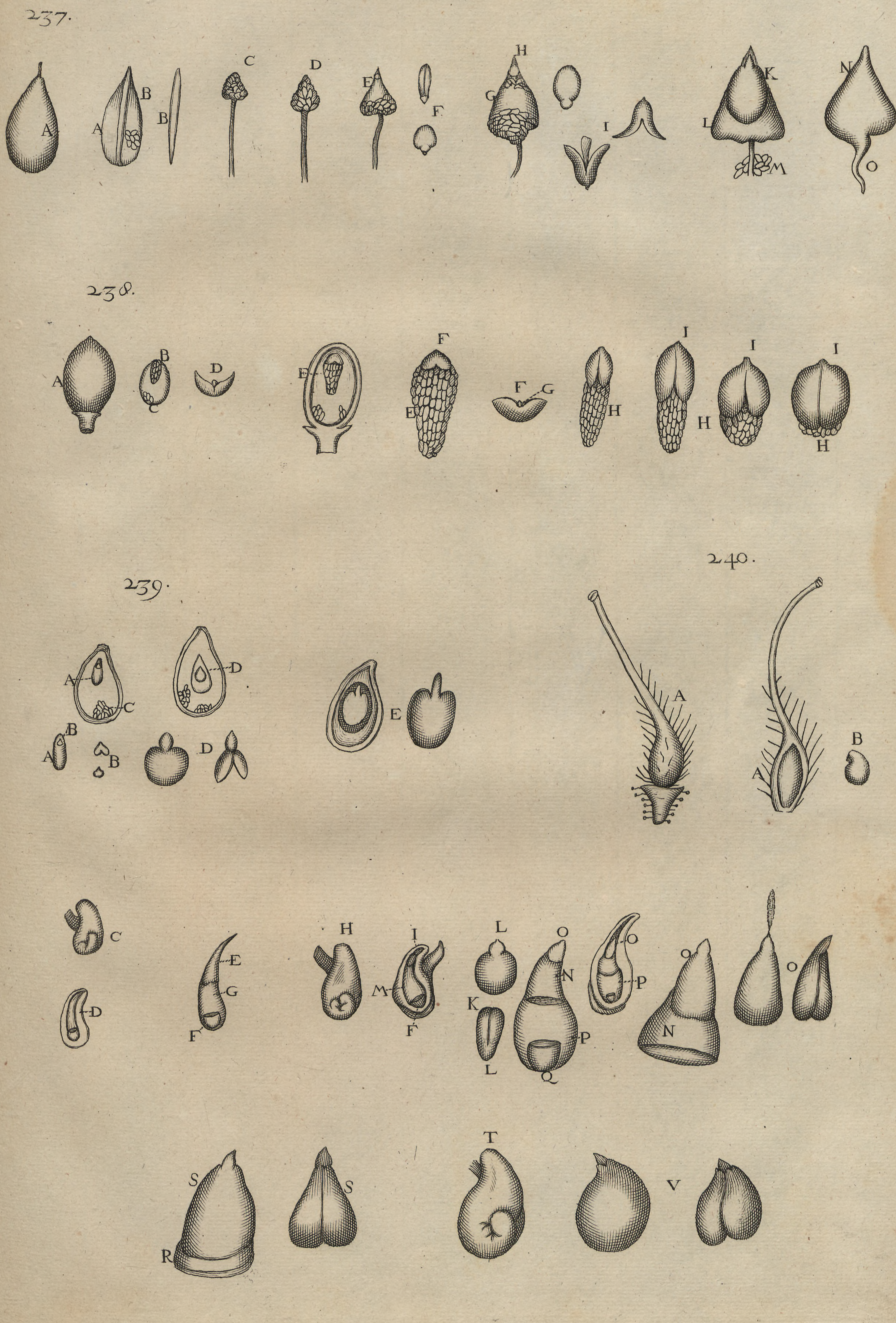


227

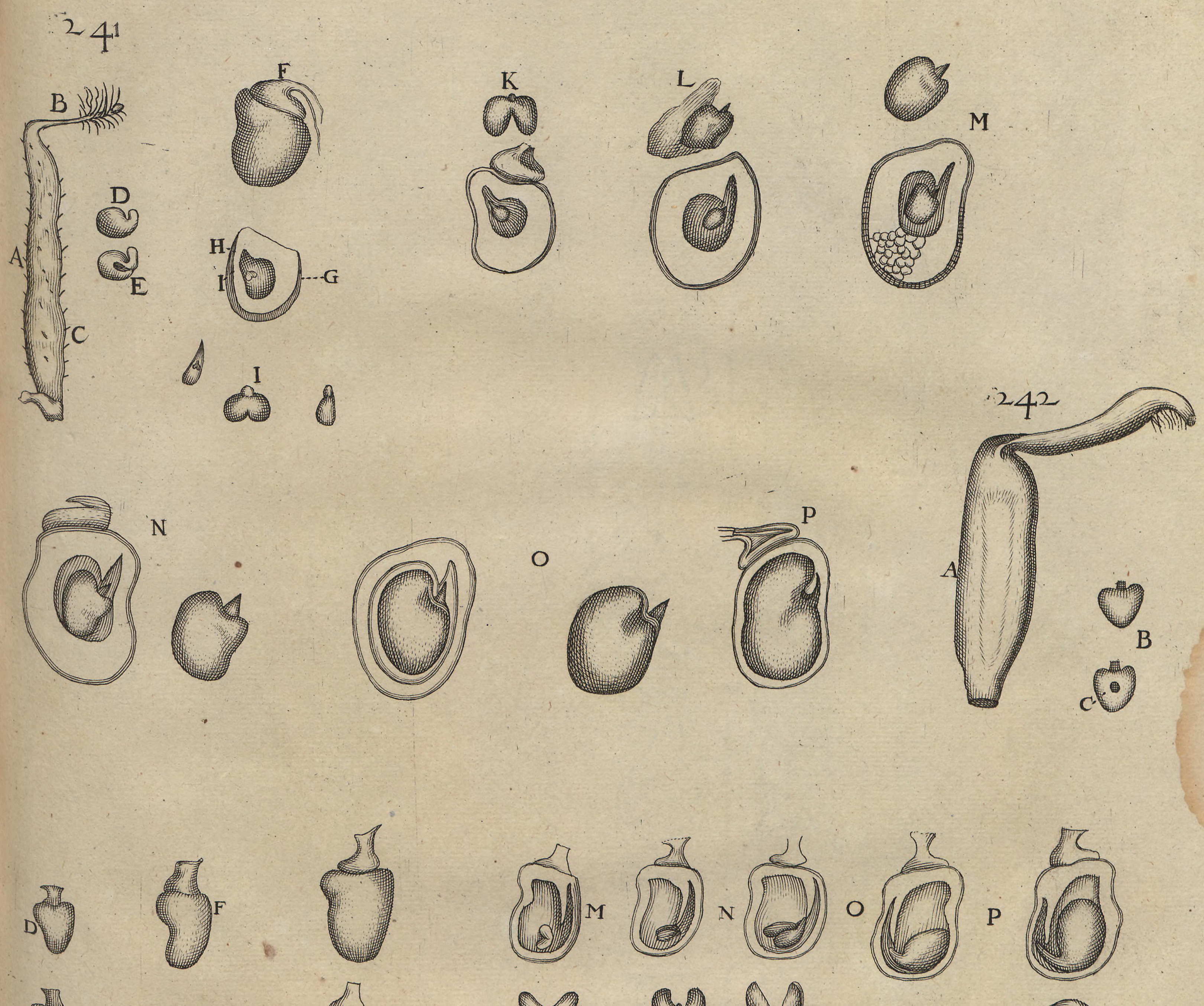



228.
D
A A A
B
D
C
A
E
229.
A A
E
D
F
C
C
B
E
D
E
G G
230.
B
A
231.
B
C
A
C
D
E
F
G
232.
C
D
A B
E
233.
D
A
B
C
D
A
E
F
H
G
I
L
M
K

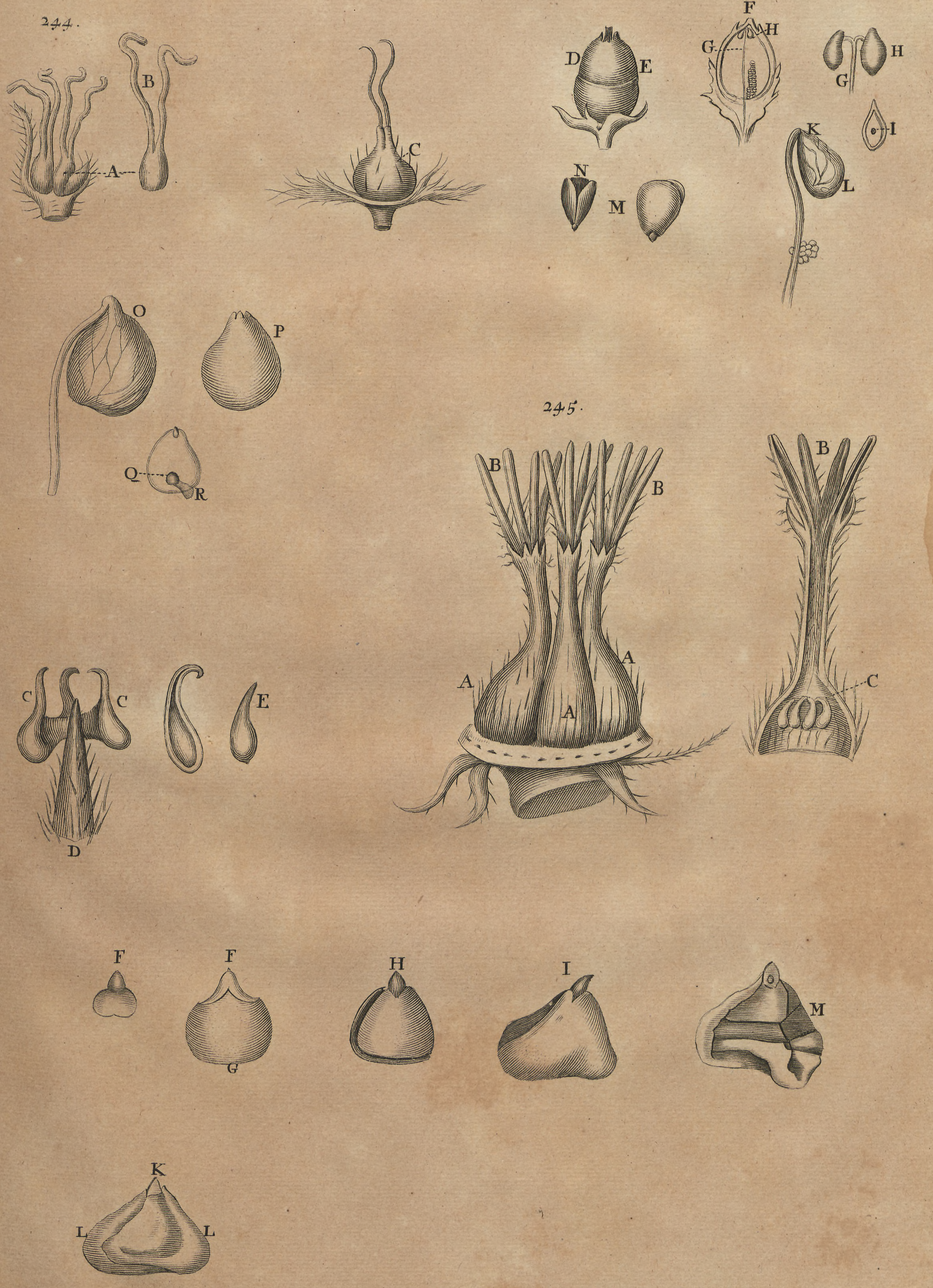

233.
N
O
P
Q
N
R
S
V
X
Z
+
X
234.
A
B
B
B
F
H
G
F
G
H
F
G
F
H
H
H
C
D
E
235.
B
B
A
C
236.
A
B
D
D
E
E
F
F
F
F
G
F

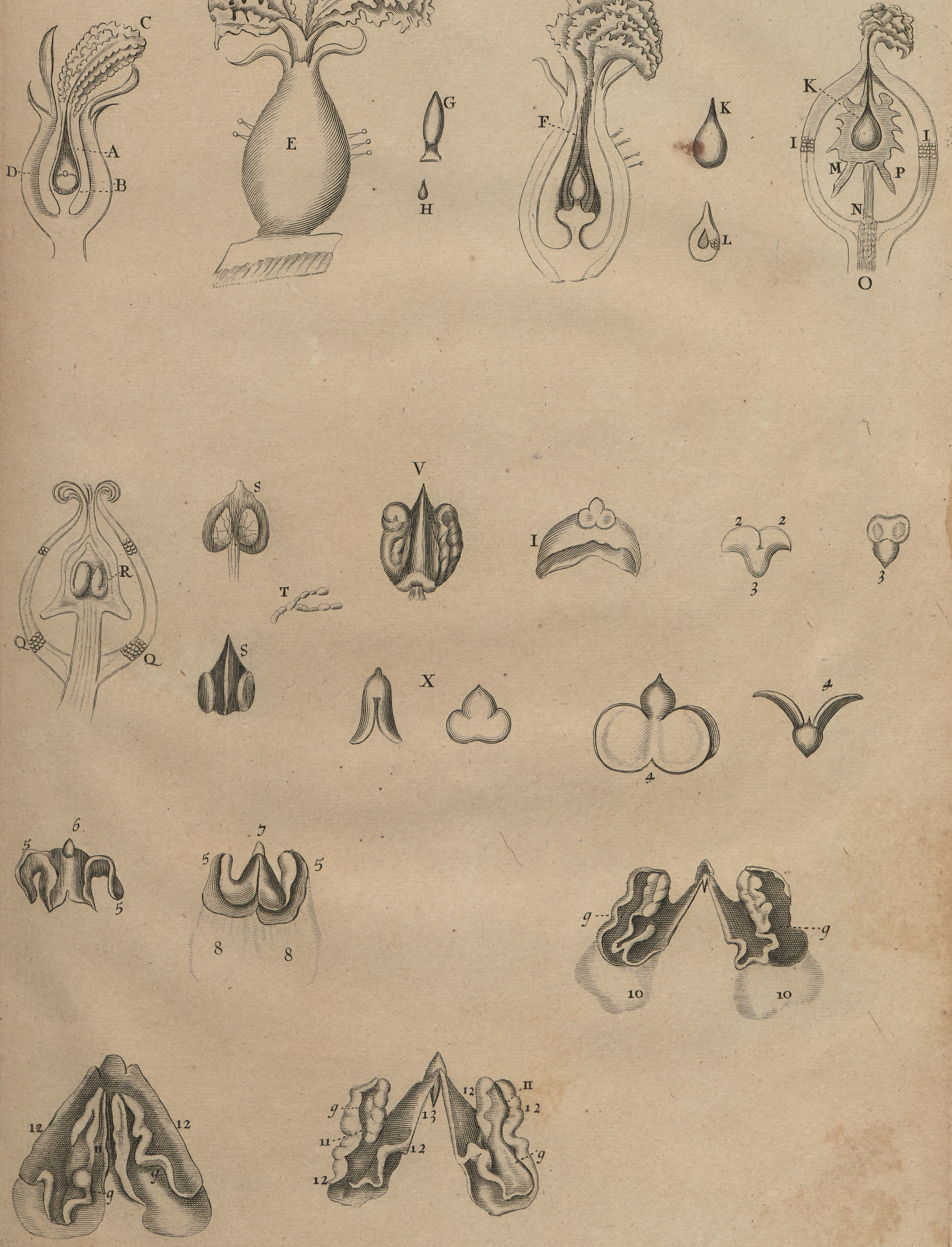

237.
238.
239.
240.

Tab XL.

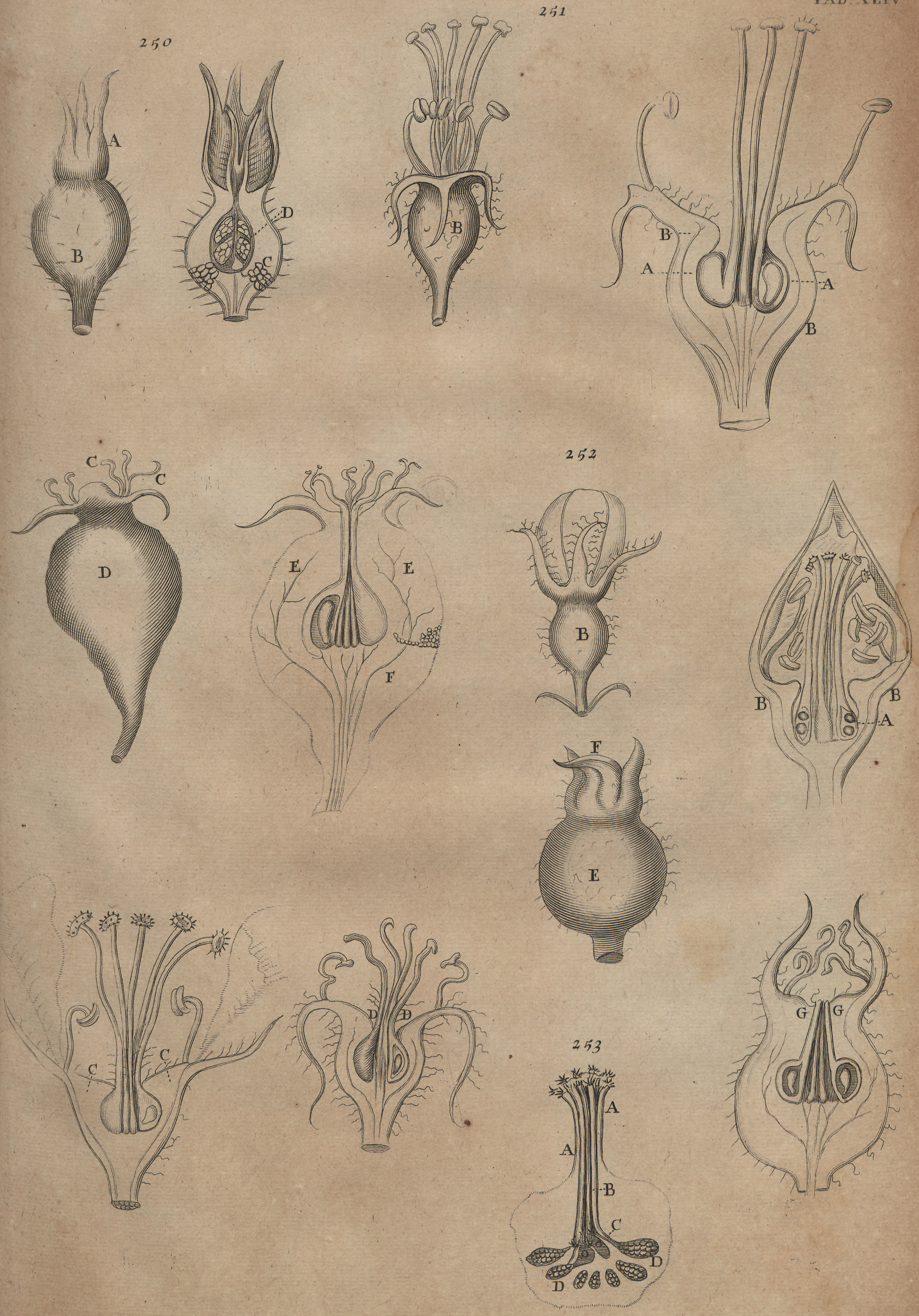


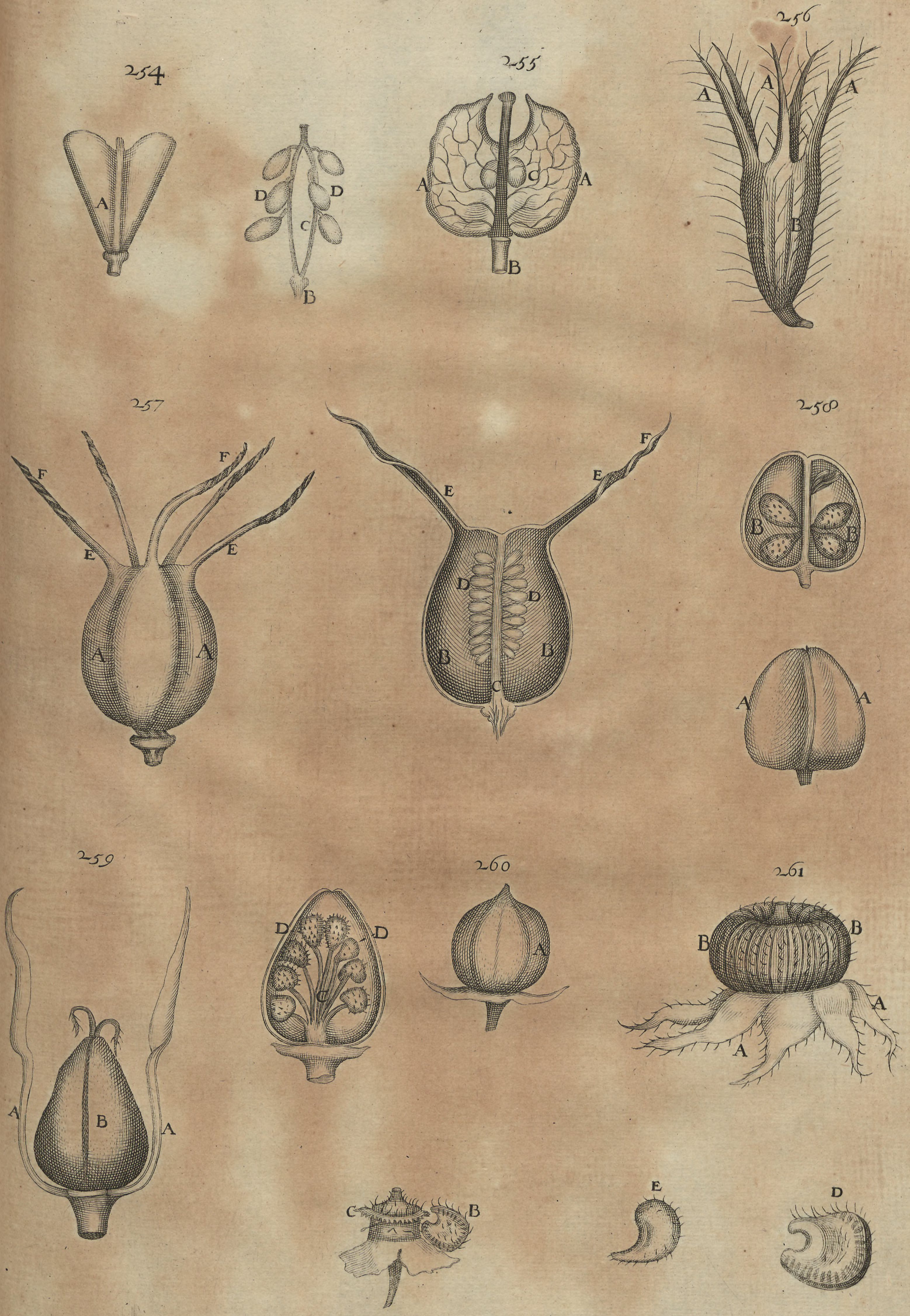
TAB. XLI.



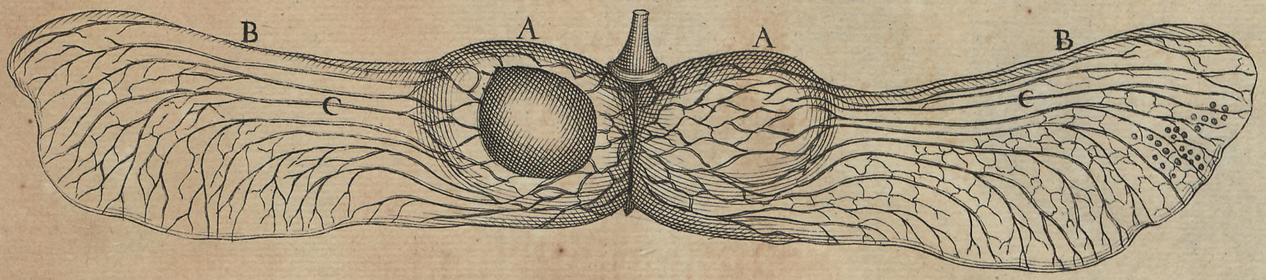

C
A
D
B
E
G
H
F
K
L
K
I
I
M
P
N
O
S
V
I
2 2
3
3
R
T
Q
Q
S
X
4
4
6
5
5
5
7
5
5
8
8
9
9
10
10
12
12
11
9
9
11
12
13
12
12
11
12
9


247
A
A
B
D
C
248
A
B
A
A
A
C
D
E
B
A
249
A
C
D
H
I
G
F
F
E
I
K
K
L
M
N
N

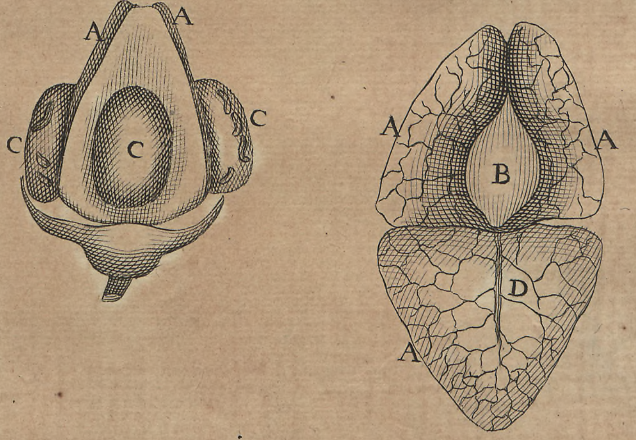

250
A
B
D
C
251
B
B
A
A
B
C
C
D
E
E
F
252
B
B
B
A
F
E
D D
C
C
G G
253
A
A
B
C
D
D


254
A
D
D
C
B
255
A
A
C
B
256
A
A
A
B
257
F
F
E
E
A
A
E
E
F
D
D
B
B
C
258
B
B
A
A
259
A
B
A
D
D
C
260
A
261
B
B
A
A
C
B
E
D

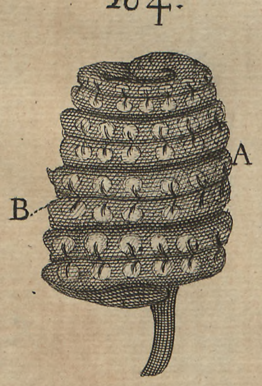
262.



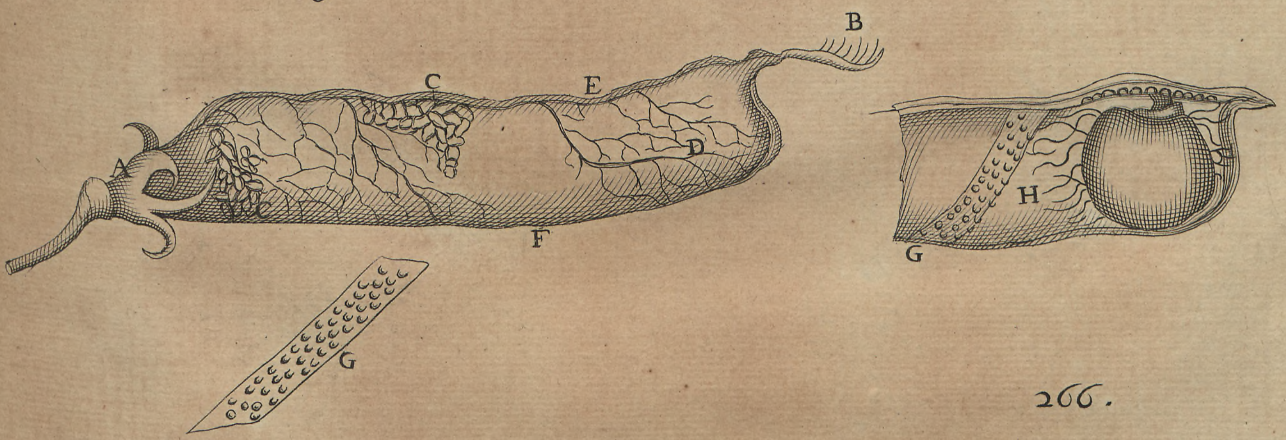
263.

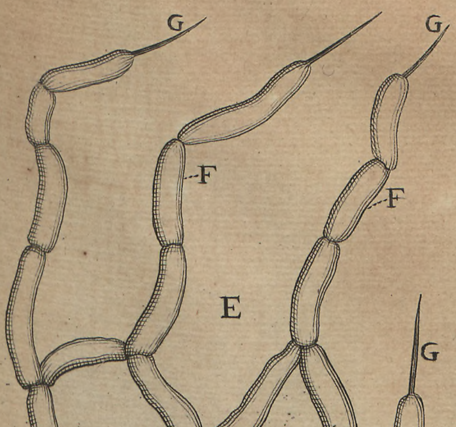


264.

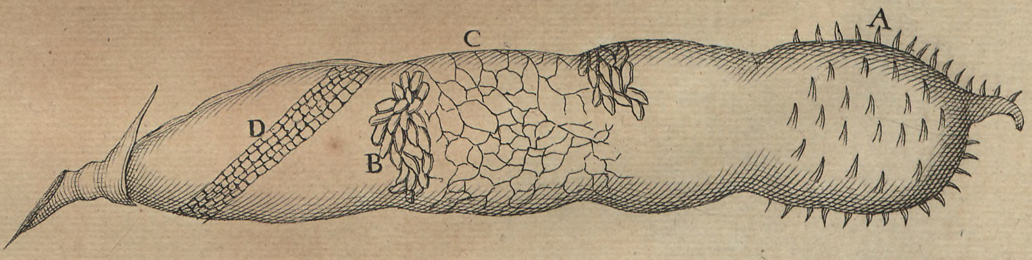


265.

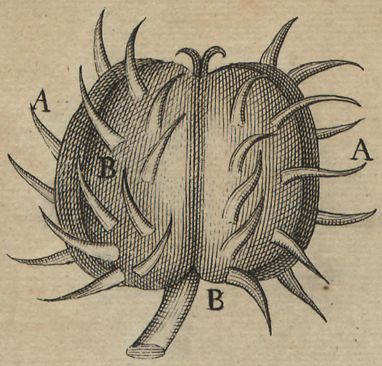




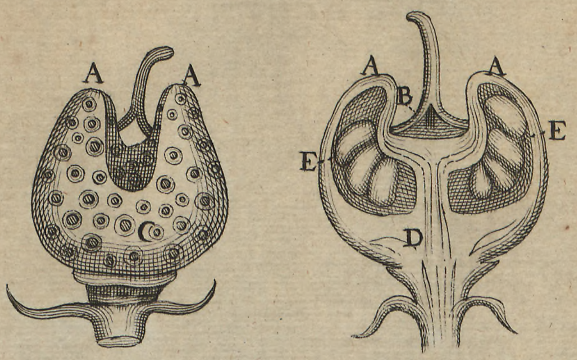
266.



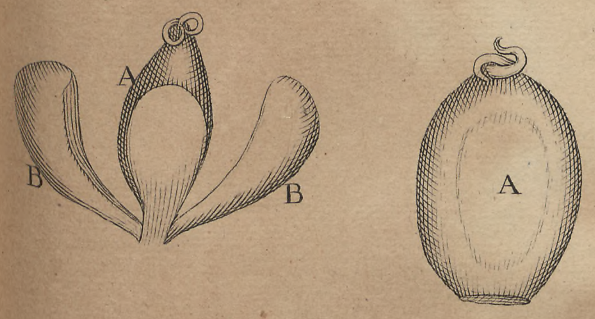
267.



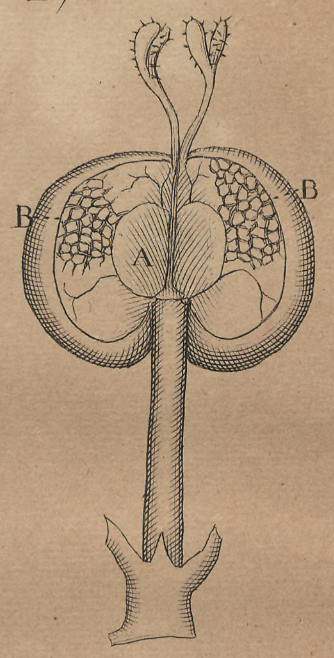
268.



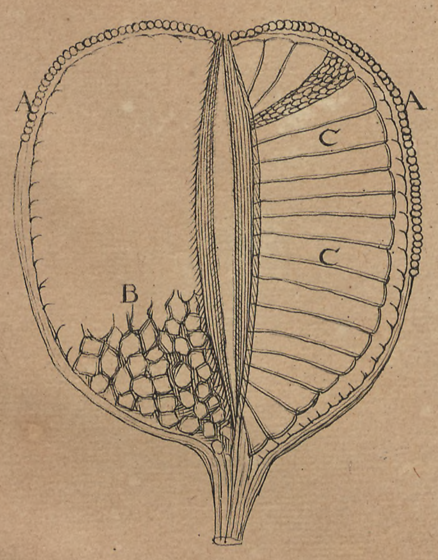
269.



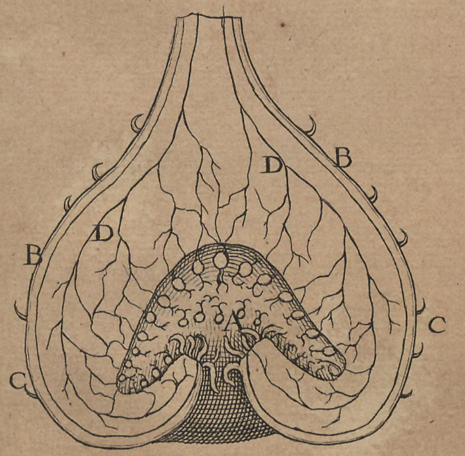
270.

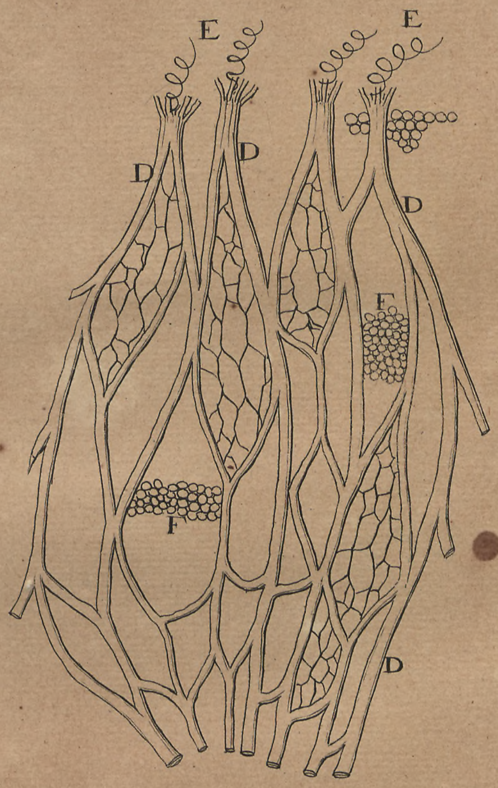


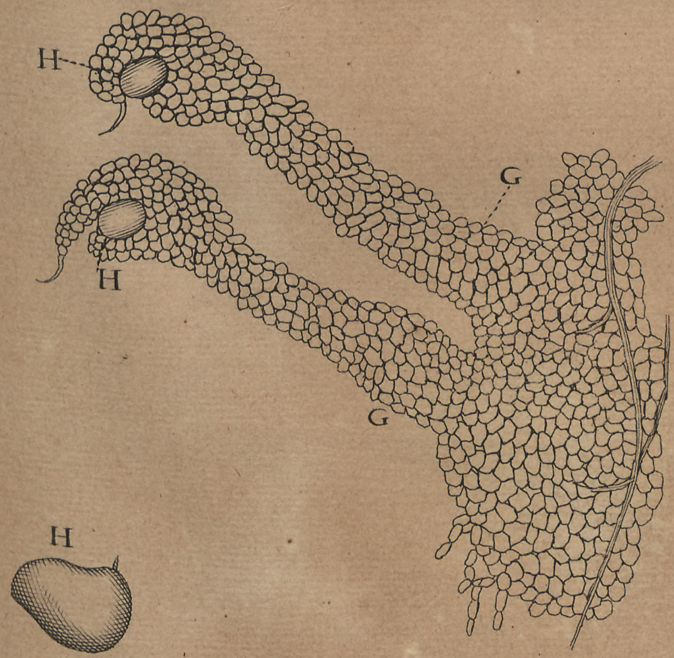
271.



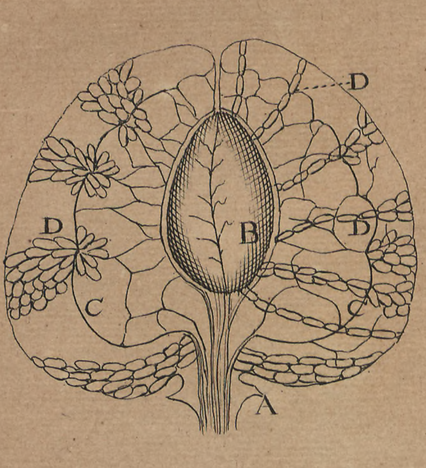
272.



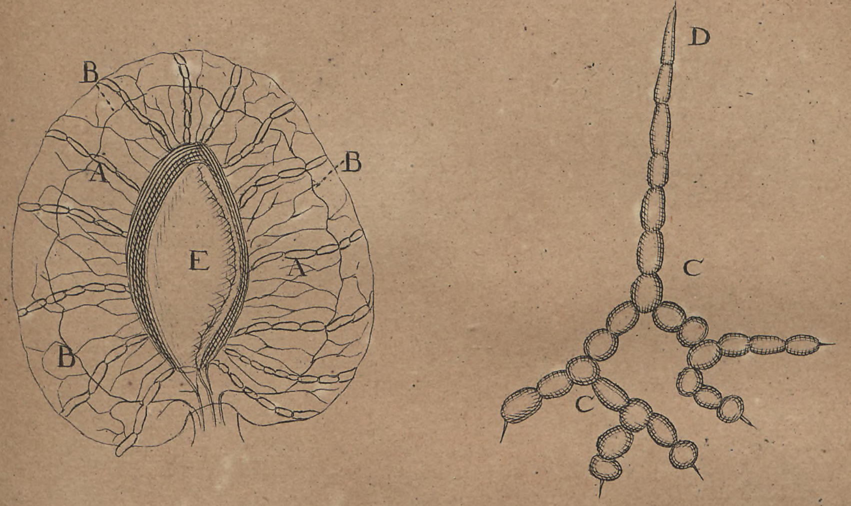




273.



274.



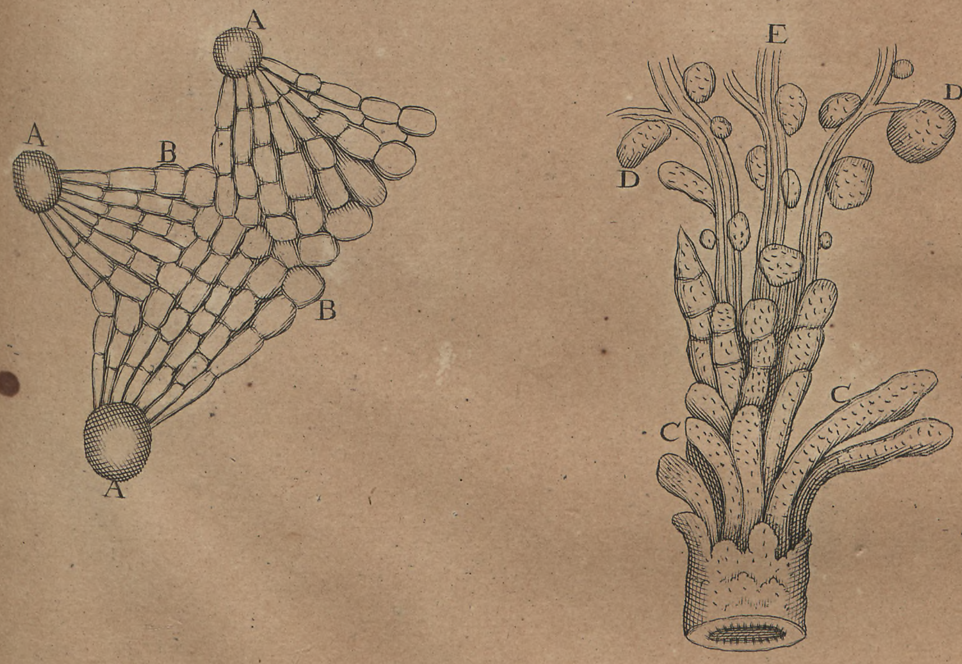
275.



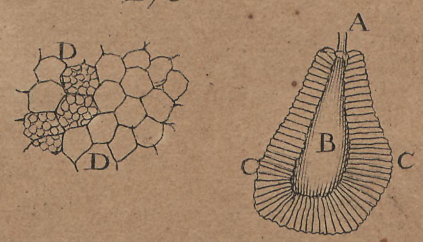
276.



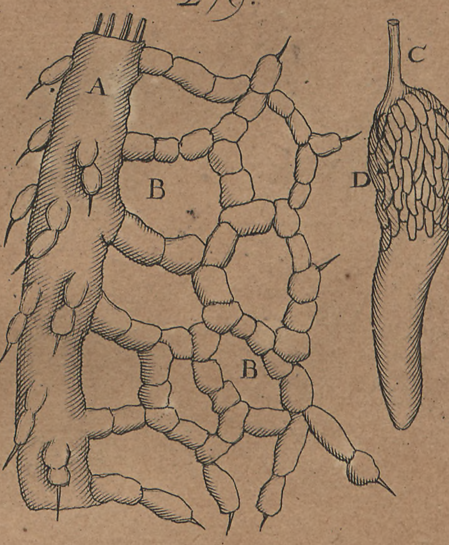
277.



278.



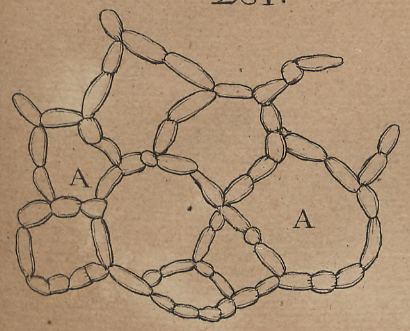
279.



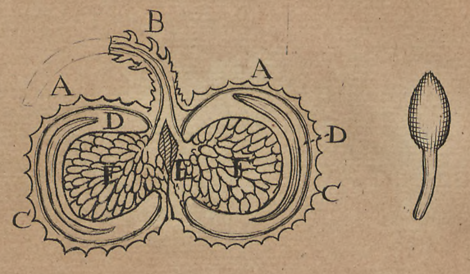
280.



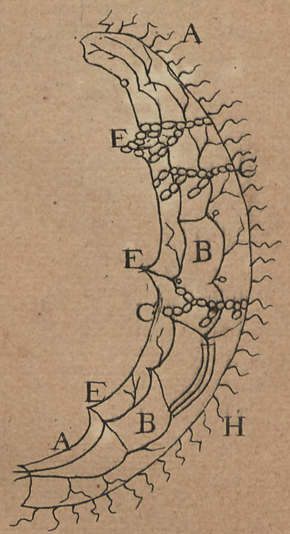
281.



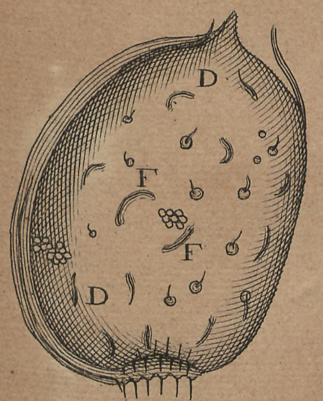
282.

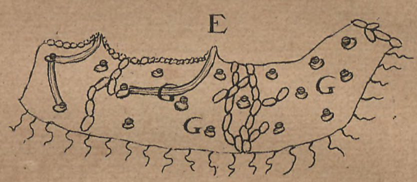


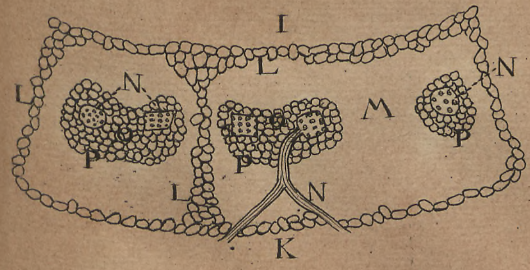
283.



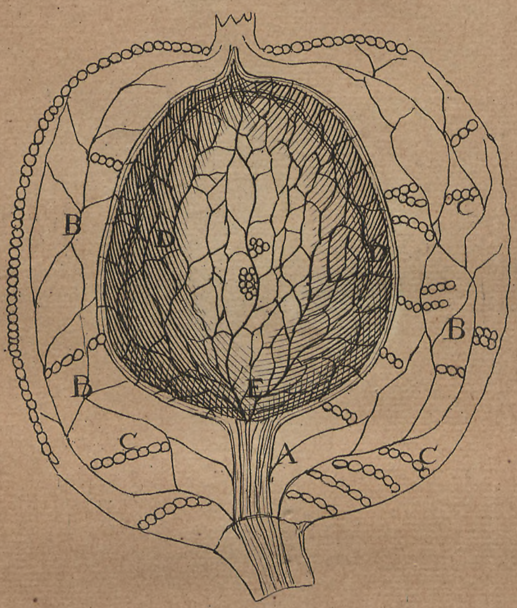
283.



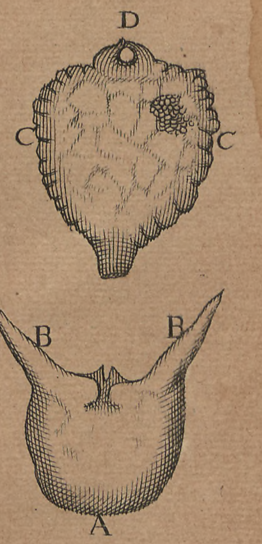




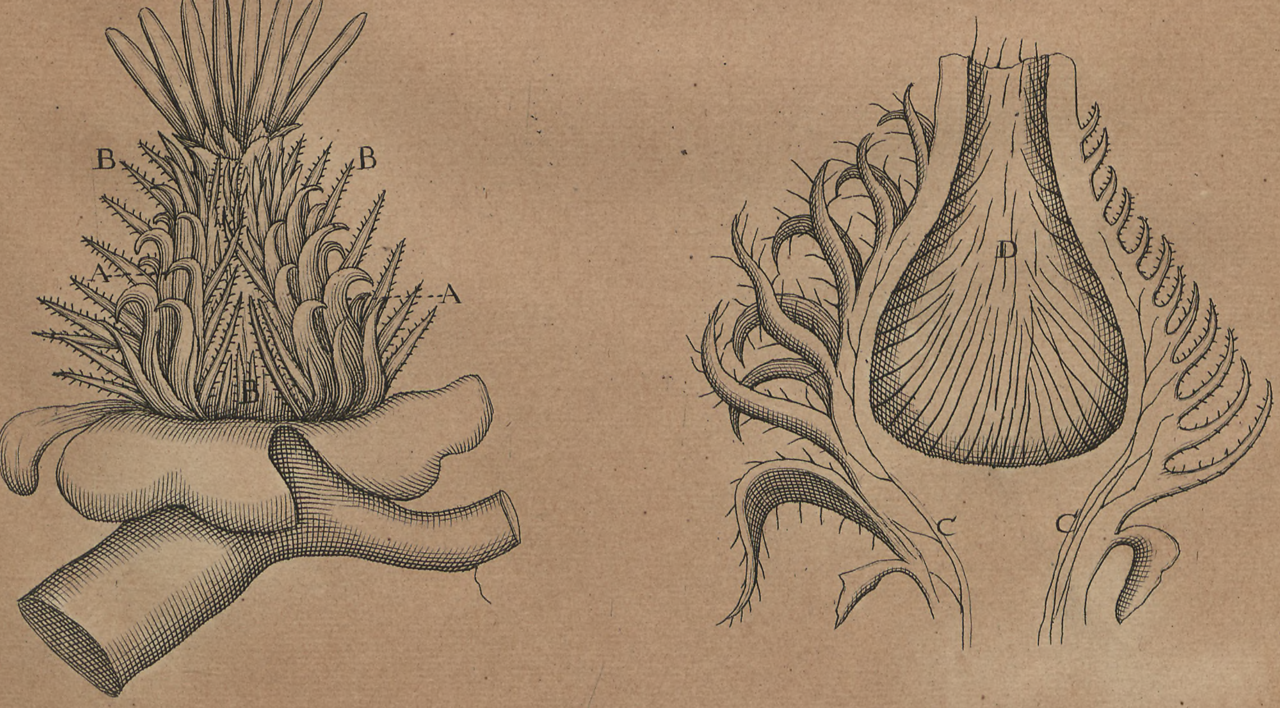
284.



285.



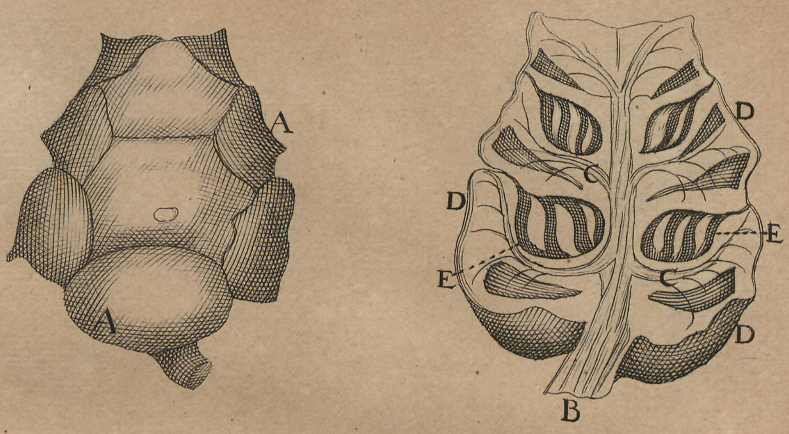
286.



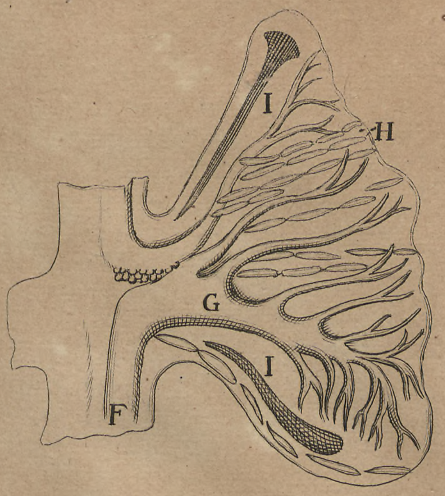
286.



287.

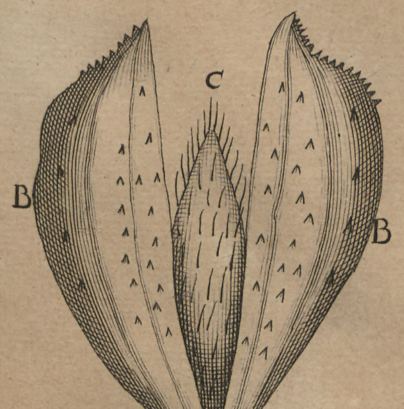


288.





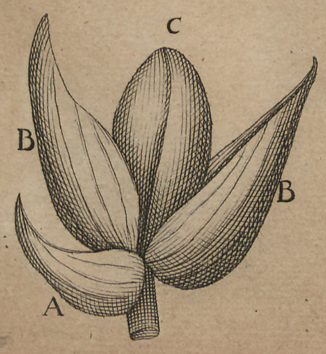
289.



291.



290.



Tab. LI.



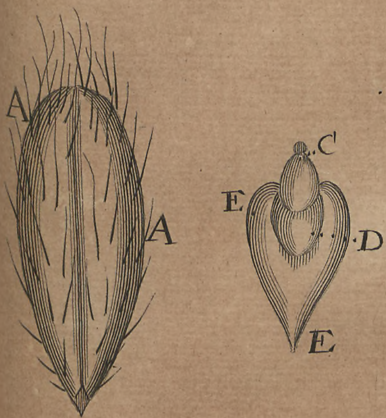
Tab. LII.



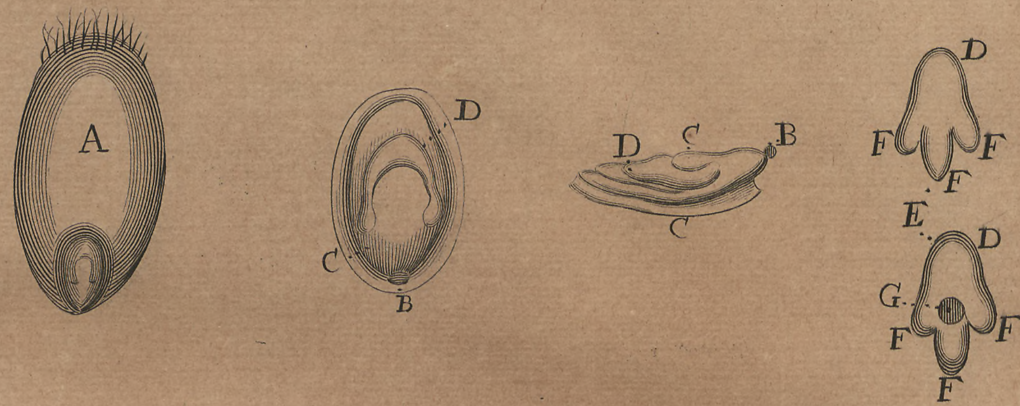
TAB. LIII.


314.
A
C
C
B
315.
C
C
A
B
316.
A
A
C
B
317.
B
B
A
B
A
318.
A
A
C
C
B
319.
A
320.
A
A
B
B
B
C
C
321.
A
B
322.
A
A
B
323.
A
A

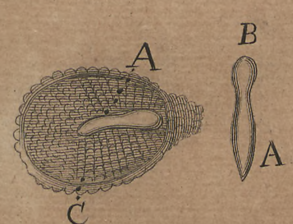
324.



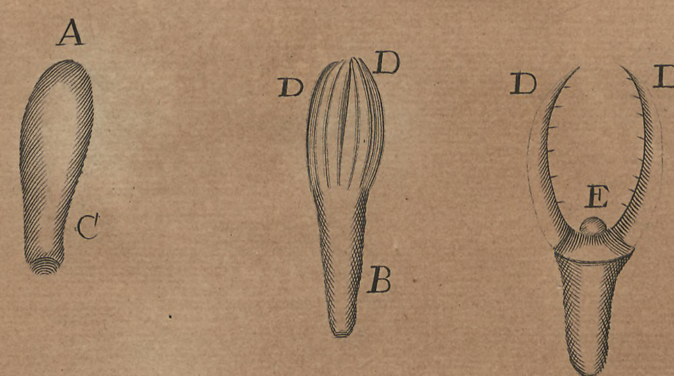
325.



326.



327.



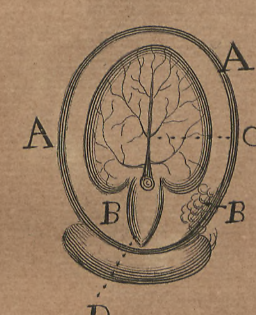
328.



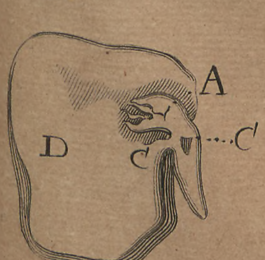
329.



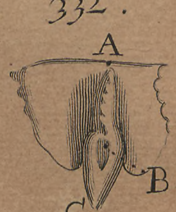
330.



331.



332.



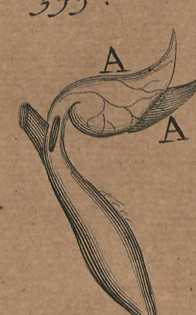
333.



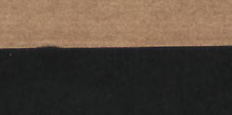
334.



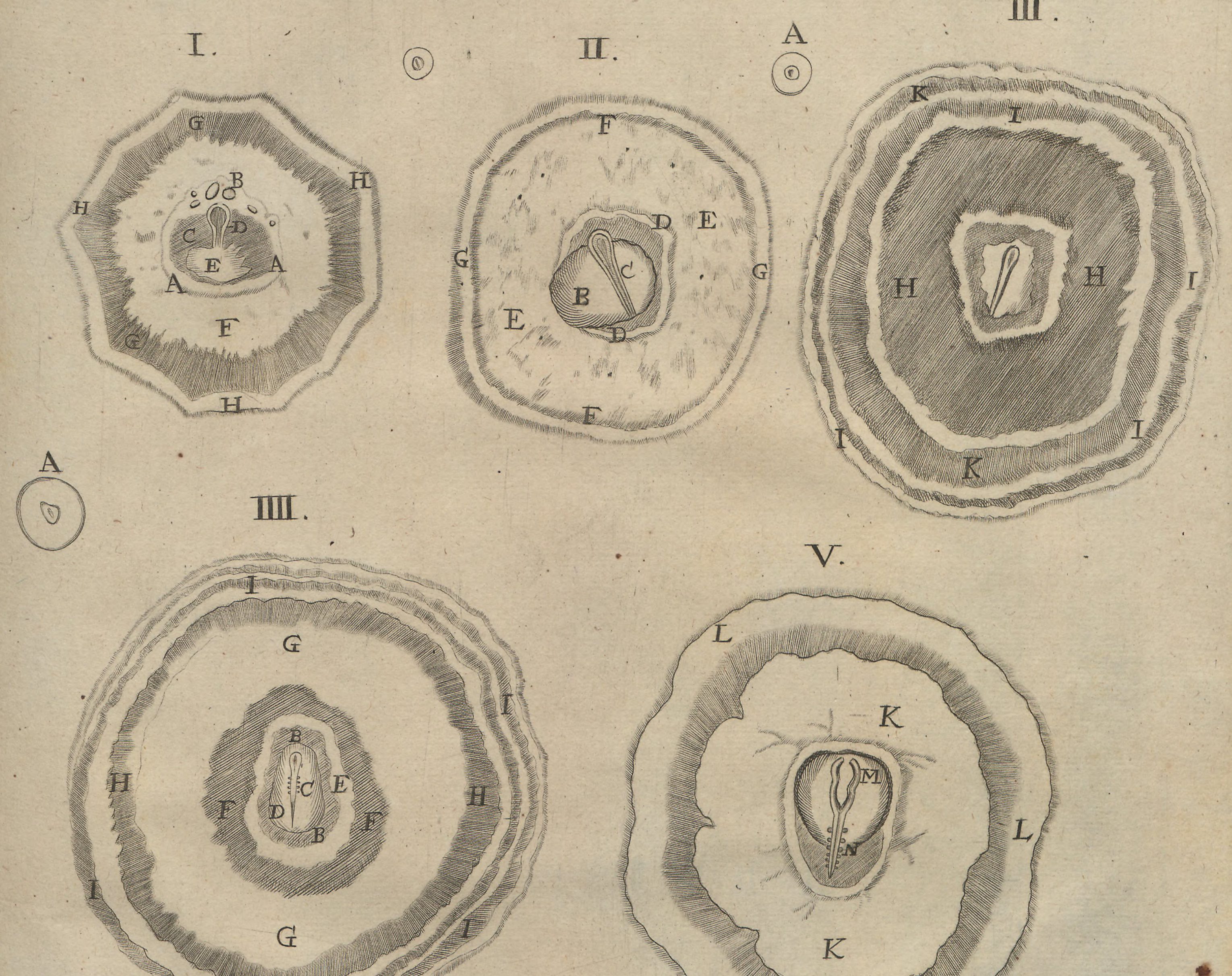
335.

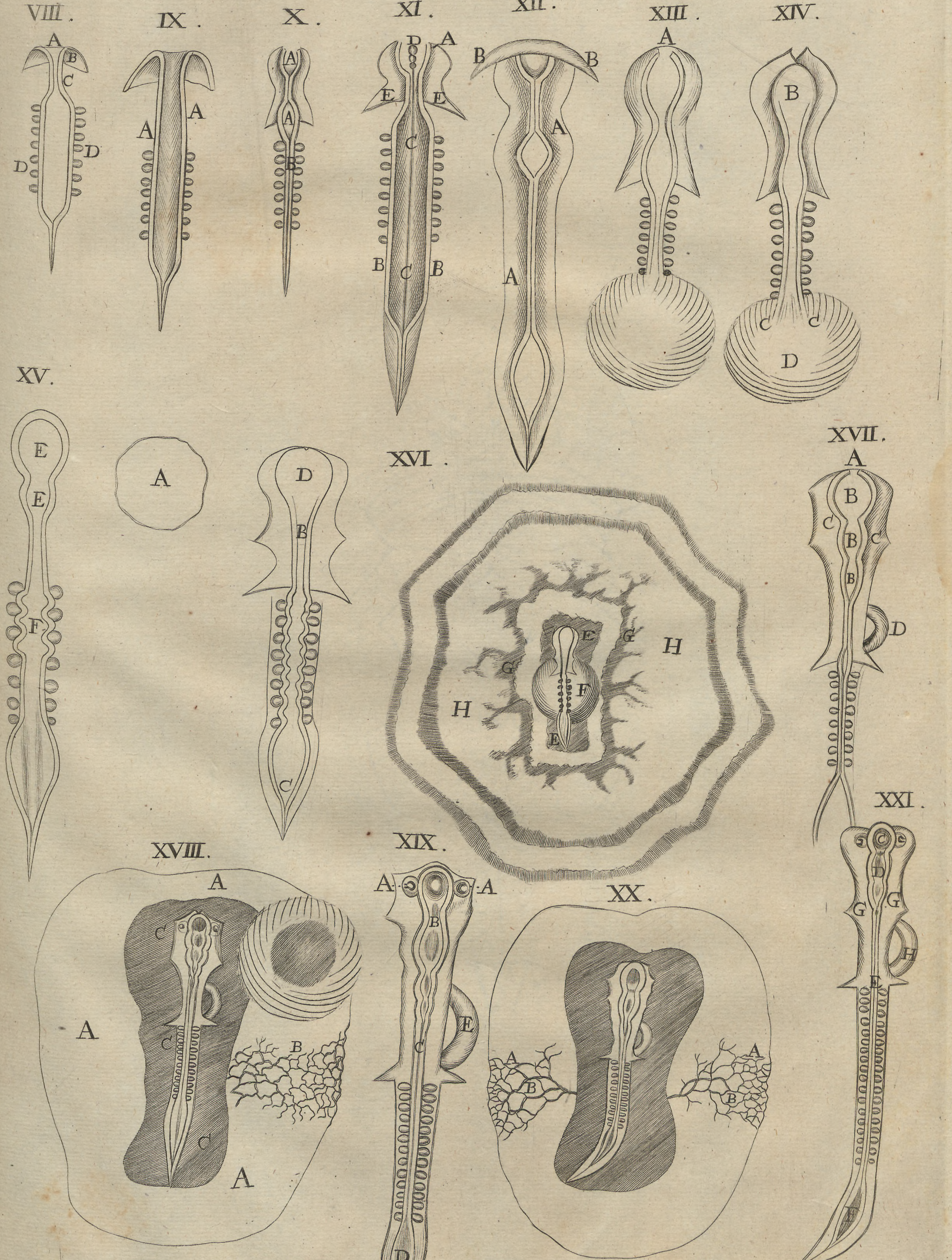


336.



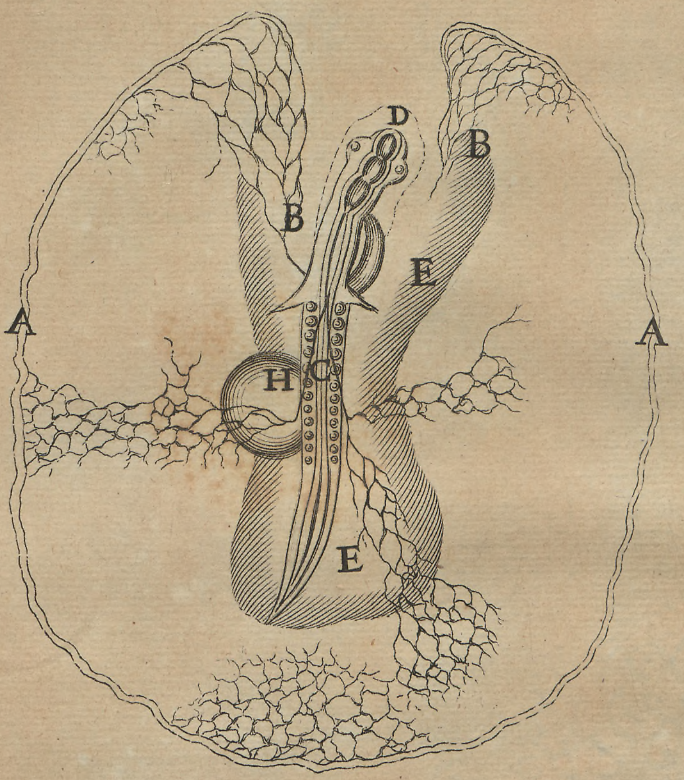
TAB. I.



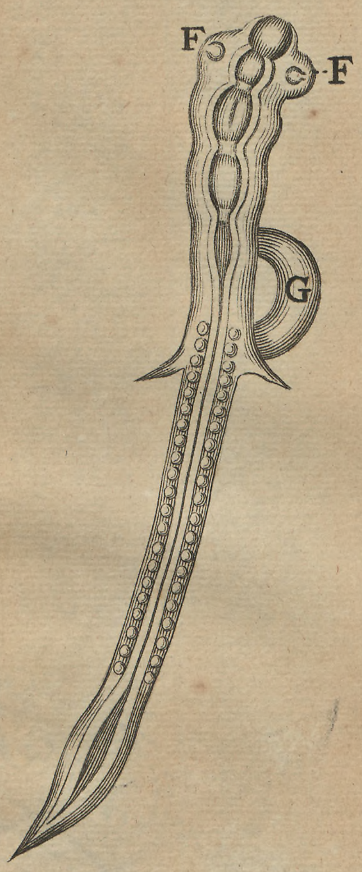

VIII.
IX.
X.
XI.
XII.
XIII.
XIV.
XV.
XVI.
XVII.
XVIII.
XIX.
XX.
XXI.

TAB. III.

F. 22.



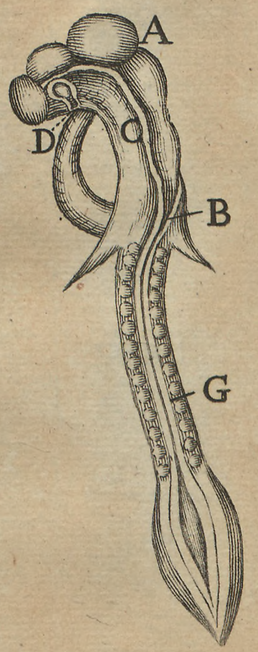
F. 23.



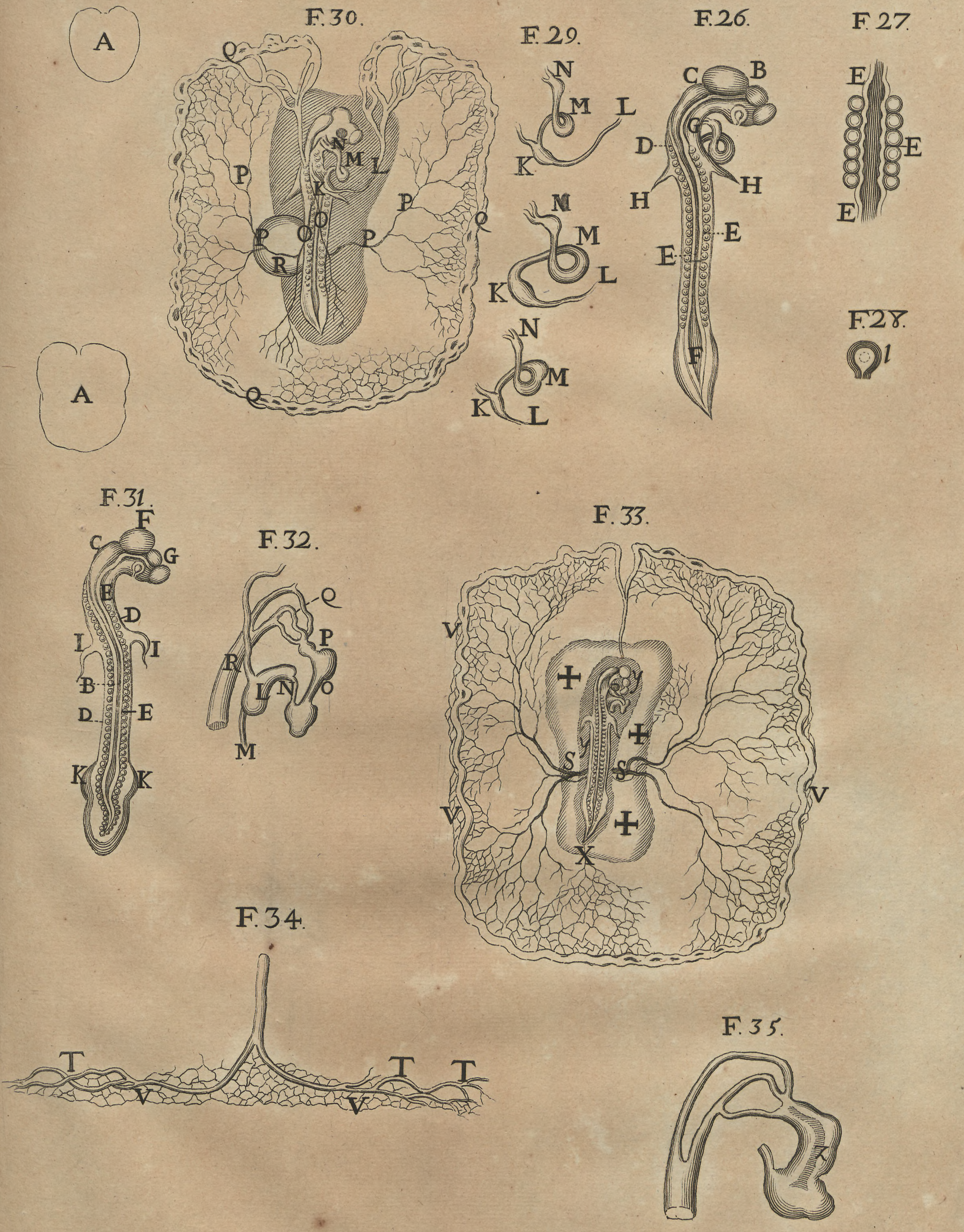
F. 24.



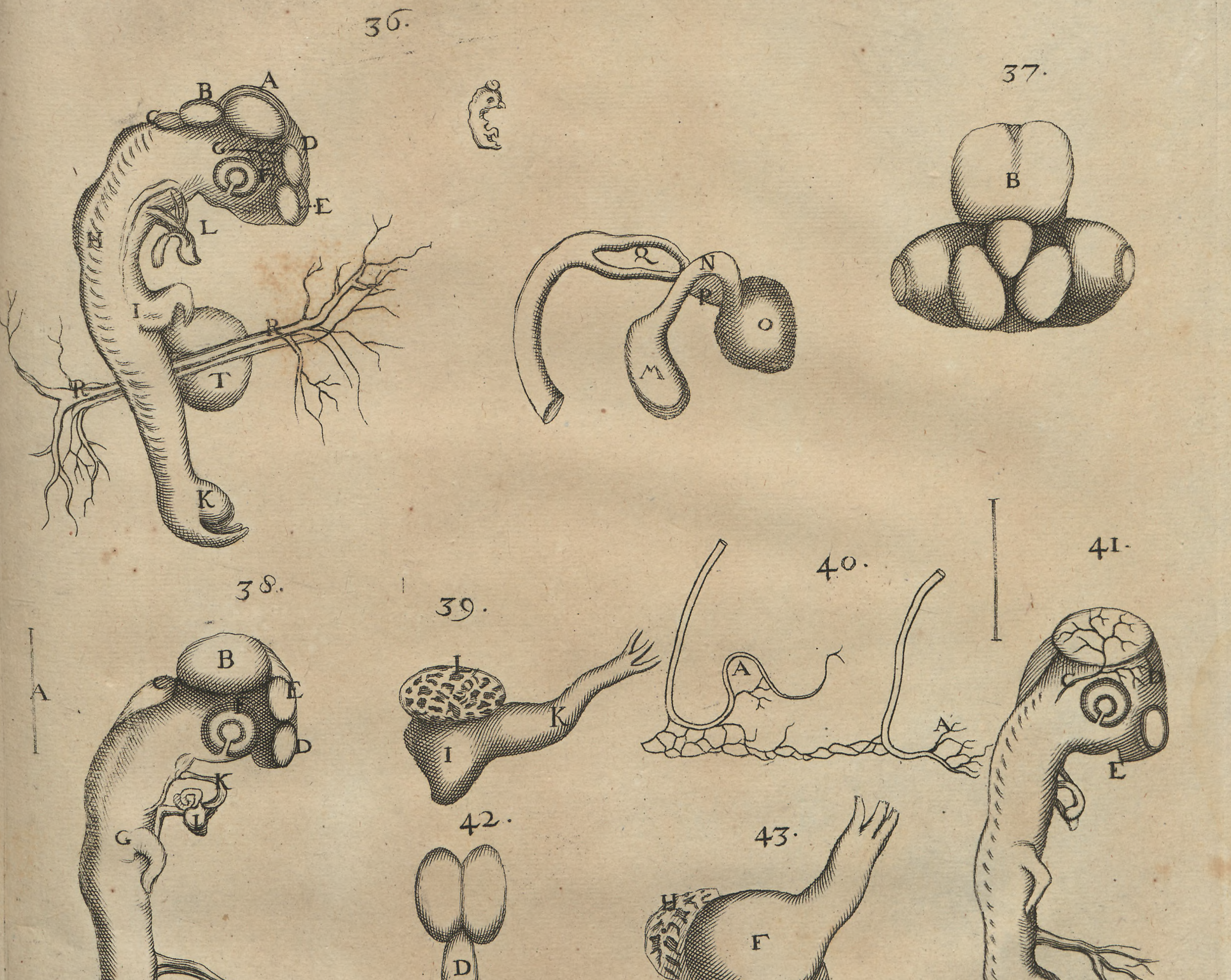
F. 25.

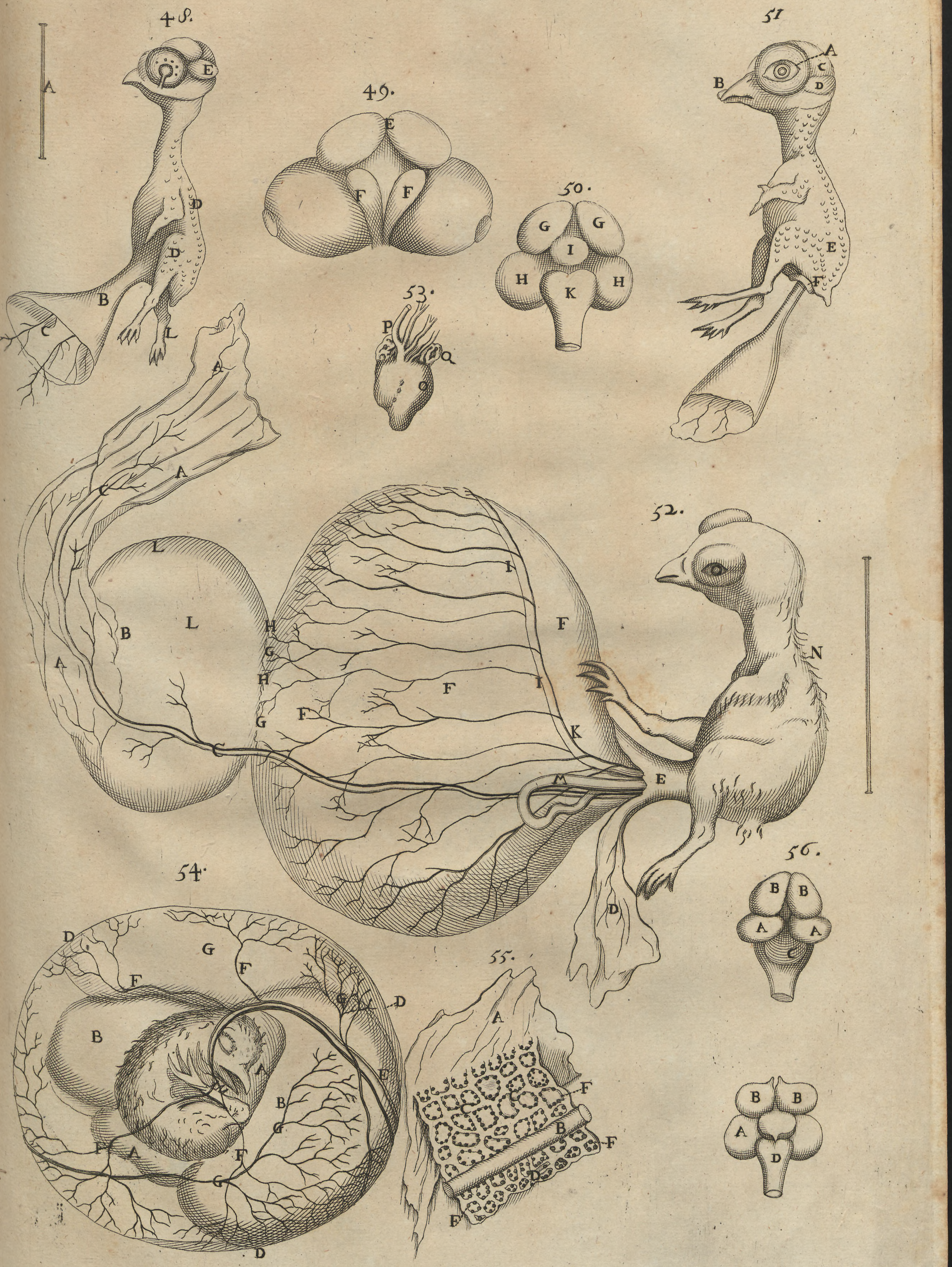


TAB. IV.

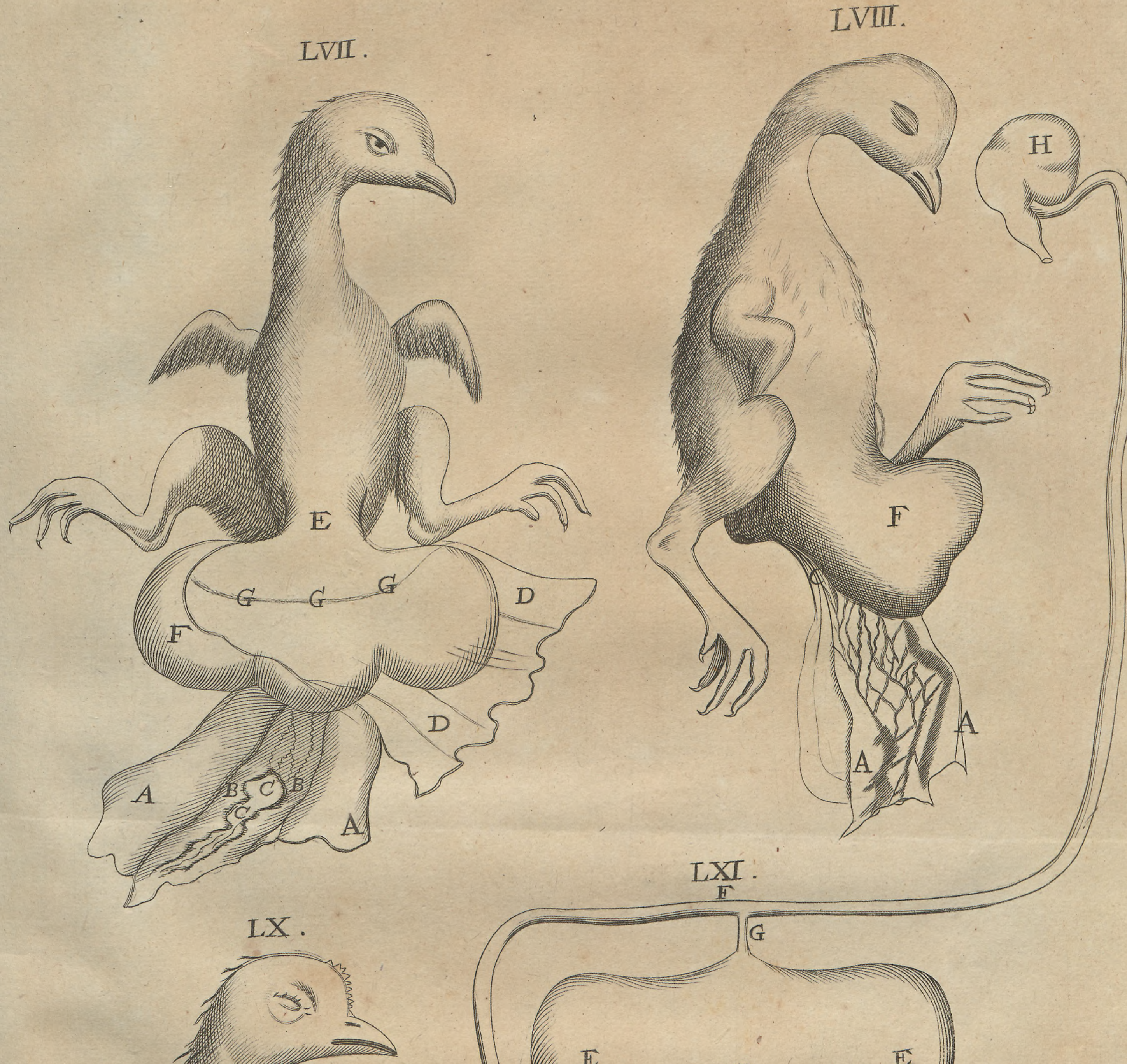


Tab. v.




48.
49.
50.
51
52.
53.
54.
55.
56.

TAB. VII.



MARCELLI MALPIGHII

Philoſophi & Medici Bononienſis,

E

REGIA SOCIETATE,

ANATOMES PLANTARUM PARS ALTERA.

REGIÆ SOCIETATI,
Londini ad Scientiam Naturalem promovendam
inſtitutæ, dicata.



LONDINI,
Impenſis *Johannis Martyn*, Regiæ Societatis Typographi, ad inſigne Campanæ in Cœmeterio Divi *Pauli*, MDCLXXIX.

MAGNÆ SOCIETATI REGIÆ ANGLICANÆ

MARCELLVS MALPIGHIVS S.P.

N*Aturæ rerum vis, atque majeſtas, ex Plinii monito,* in omnibus momentis fide caret; ſi quis modò partes ejus, ac non totam complectatur animo. *Quapropter & Plantarum* φύσις *univerſa ulterioribus aggreſſionibus nobis fuit percurrenda. Hæ qualeſcunque ſint, Vobis jure optimo debentur, ſummi Viri: qui me obviâ humanitate veſtrâ, aliquo apud Vos, utcumque immerentem dignati loco, ſpectabili adeò, & valido Philoſophantium immixtum corpori voluiſtis: ac priſca, deque meliore metallo ſæcula novis cumulata fulgoribus, tamquam poſtliminio revocâſtis. Enimvero ſi eodem referente præclaro Naturæ Myſtâ:* antea incluſis Gentium Imperiis intra ipſas, ideóque & ingeniis quâdam ſterilitate fortunæ neceſſe erat animi bona exercere: Regéſque innumeri honore Artium colebantur, & in oſtentatione has præferebant, opum immortalitatem ſibi per illas propagari arbitrantes; *Vos laxato Imperio; diffuſis per terrarum orbem Gentibus; profuſis opibus potentes; bonas Artes ſervitutis jampridem jugo damnatas, nitori priſtino, vindiciis ſecundùm libertatem datis, reſtituitis: Dum Vos inter; & Reges, & Dynaſtæ (quod olim magno illi Semoni in votis) philoſophantes; promovere eas, & excolere ſibi laudi ducunt: Vóſque ipſi externorum quoque nonnullorum conſociatis laboribus, veluti auxiliaribus copiis; virtute potiſſimùm veſtrâ, ſcientiarum pomœria publico bono; nec ſine ingenti, ac ut ominor, in ævum perennatura veſtri nominis fama, fœliciter indies proferre contenditis.*

Veſtro igitur judicio opellam hanc, reliquóſque, id genus, ſi Deus dederit, ingenii noſtri fœtus, quod ſentimus quàm ſit exiguum, in obſequii gloriam, venerabundi ſiſtimus. Rectò hîc omnia (quamquam id fortaſſe improbum: verùm O utinam!) nec-

ne, talo ſtent; quis porrò exactiùs, quis candidiùs pronunciaverit? Nobis ſatìs interim fuerit levidenſe munuſculum, ſubſicivis horis (nec enim aliter licebat) rudi Minervâ, ac ſoloce filo, non incuriosè tamen concinnatum, Vobis in perpetuæ obſervantiæ teſſeram obtuliſſe: inani haudquaquam, ni fallimur, ſpe; libenti illud à Vobis animo, nempe quorum id præſertim juſſu pertextum ſit; ac hilari, ut ſoletis, fronte exceptum iri. Sed nimiùm Vos moror: odioſam aiunt Circenſibus pompam. Hoc ergo agite, Viri Præſtantiſſimi, & conatibus noſtris favete. Nos ad rem ipſam aggrediemur.

PRÆ-

PRÆFATIO.

Mirum eſt, Plantarum genus, quod civilis, nitidioríſque vitæ velut inſtrumentum præ manibus perpetuò habemus; & humani corporis ſtructuram quotidianâ, largáque alimoniâ reparat, & componit; ad hæc uſque tempora menti noſtræ latuiſſe, & poſtremò ſuæ compagis cognitione nos erudire tentâſſe: quaſi ac fatale ſit, quod olim inculcabatur antiquitùs, nihil omninò ſapientiæ corpus noſtrum conferre; ſed excitato ab eodem tumultu, & perturbatione, mentem ità percelli; ut verum cernere nequeamus. Superioribus annis vegetantium organa, quatenus tenuitati meæ permiſſum fuit, luſtrare tentavi; horúmque rudes aliquot icones exhibui: quod verò ſupererat, ulteriori hac exercitatione addidi. Vegetantium Seminum argumentum longâ obſervationum ſerie mihi pertractandum erat in animo; ſed quoniam hoc temporis diuturnitatem exigit, ut emergentia phænomena ſæpius repetita pateant, mihíque intra urbanam domum non ſucceſſit diverſas vegetantes alere plantas, eò quia loci anguſtia ventilatum aerem non admittit, ibíque potiùs contabeſcunt plantæ, quàm lætæ luxurient; foris autem diu commorari non licuit, tum ob domeſticas curas, tum ob moleſtam medicinæ praxim; quæ tamen potui, tentavi & aliorum exercitationibus addita, aliquid fortaſſe lucis tam obſcuro argumento præ ſe ferent. Gallarum materiam ad tædium uſque protractam dubito: in hac tamen placuit recolligere ſegetem; ut plura ſimul congeſta probabilem indicent Naturæ methodum. Minimarum plantarum longam diſquiſitionem exoptabam; & imperfectorum vegetantium præcipuè marinorum mihi neceſſaria, & perutilis indago erat; ut unus Naturæ operandi modus, ſimpléxque, & patentior plantarum ſtructura, & compages eluceſceret: quoniam tamen à mari diſtamus, nec nobis otium eſt, ut ſingula rimemur; ideo aliorum induſtriam enixè exopto. In reliquis obſervationum ſeriem exhibui iconibus ſociatam, ut quilibet pro arbitrio cuicumque ſyſtemati innixus philoſophari valeat. Icones pariter meâ manu expreſſi, licèt microſcopii ope adauctum repræſentent objectum: non tamen omnes ejuſdem partes ſignatim exprimunt, quales revera extant cùm in immenſum

ferè

ferè excreſceret cujuſcunque rei minimæ delineatio; ſed ſervatâ aliquali & analogâ Naturæ methodo, eas tantùm delineavi partes, quæ Lectorem erudire valent. Sicut Coſmographi locos inſignes ſolùm deſignant, neglectis, vel ſaltem ſilentio præteritis, ſingulis domunculis, & arboribus: ità pariter ex tot à Natura expoſitis, aliquot tantùm ex his, quibus affluenter compaginantur plantæ, adumbrare potui; ut indè facilioris intelligentiæ gratiâ quælibet vaſorum ſpecies, & ipſorum mutuus nexus pateant. Eamdem etiam ob cauſam figuras auctiores reddidi: ſitum quoque, divulſis partibus, interdum mutavi; non neglectâ tamen naturali integritate, quam licentiam quicunque etiam ſeveriores Ariſtarchi, ut ſpero, benignè concedent.

DE

DE SEMINUM VEGETATIONE.

VIventium interitum adeò celerem, frequentémque Natura inſtituit, & hunc quaſi ex animo præ reliquis ſolicita perpetuò exoptat; ut largo indè ſobolis fœnore jacturam reparet: hinc pleraque herbarum genera pro ſola fœtura vivere videntur. Plantarum igitur fœtus, ſeu ſemina, quorum generationem in utero aliàs contemplati ſumus, cùm varios vitæ gradus ſortiantur, alienámque altricem, & foventem exigant opem, ut ſui juris facta, completis vitæ muneribus perfruantur; longum (ut animalibus quibuſdam accidit) ſub ovi ſpecie otium ſortiuntur: donec terreni uteri fotu, vel incubatu ipſorum partes magis explicitæ manifeſtentur, & adoleſcant: unde diaria nobis veluti gallinacei ovi incubatio, vel fœtûs in utero continuata luſtratio exponenda occurrit. Ex pluribus itaque ſeminibus quædam ſelegi, ut indè reliqua analogicè pateant. Ab ovis igitur *Cucurbitæ* exordium capiemus: hæc enim (1.) fœtum, ſeu plantulam elegantem continet, quæ incubata citò vegetat. Et quoniam hujus varia phænomena exponenda aſſumimus; ideo ejus ſtructura ante incubatum manifeſtanda venit. Geminis foliis *A* conſtat latis, & candidis, ſeminis pulpam excitantibus: pendent hæc à minimo caule *B*, eíque connectuntur fibroſis faſciculis, & tracheis, quorum progreſſum canaliculi quidam *C* in foliis indicant, inter quæ à caule *B* gemma minima *D*, complicatis foliolis contexta, fovetur. Illud mirabile eſt, quòd in ſecto per longum caule, & continuatâ radice, fibrarum lignearum faſciculi *E* occurrunt, rotundos globulos *F*, futuras ſcilicet radices, hinc indè promentes; patent autem hujuſmodi radicum inchoamenta, ſi Soli objiciantur; diaphana enim ſunt, & ſucceſſivis incrementis manifeſtantur.

Hoc itaque ovum ſeu ſemen, poſtquam per diem integrum terræ commiſſum eſt, tumidum conſpicitur, & exterior ejuſdem ſecundina humorem compreſſa reddit: foramen in apice excitatum patet. Ablato craſſiori cortice, altera occurrit ſecundina, parùm vireſcens, ità madida, ut facilè ſeparari poſſit. Gemina folia *G* parùm gibba protuberant. Cuſtodita gemma *H* patentior fit, ſuis convoluta foliolis. Alterâ tranſactâ die, exterior ſecundina mollior apparet, eíque ſubjectum involucrum, quaſi lacerum, & corruptum occurrit. Plantula parùm elongata, tumida, & ſuperiùs globoſa redditur: hæc ſecta per medium, lignearum fiſtularum, & trachearum productiones *I* exhibet, à quibus radicum inchoamenta evidentiùs emergunt. Exteriùs corticis utriculi ambiunt, intus verò medulla luxuriat. Subſequenti die, exterior ſecundina ſubfuſca redditur, propriis turgentibus utriculis. Incluſæ plantulæ folia tument, & fiſtularum faſciculi extrà eminent. Plantulæ conica radix, excitatâ in ſecundinis ſciſſurâ, prope foramen foras eminet. Folia plantulæ ſenſim augentur, & manifeſta redduntur: ipſorum quoque vaſorum propagines quinque *K* elatiores occurrunt. Continuatus caulis *L* ſolito turgidior redditur; quo ſecto medulla, & lignea portio *M* cum erumpentibus radiculis patent.

Tranſactâ quartâ die, intra ſecundinas turgida continetur plantula, ſoláque radix extrà erumpit. Ablatis ſecundinis, quarum interior gracilis, & abſque ſucco eſt; folia *N* ſubalba, & flexibilia aliqualémque ſortita mollitiem, occurrunt; in his coſtulæ elatiores producuntur, & caulis *O* cum continuata radice elongatur, & lanuginem emittit. In principio radicis corticalis quædam appendix *P* extuberat candida, & mollis: in producta radice erumpentium radicularum tumores *Q* manifeſtantur. Sectus caulis corticalem appendicem *P*, & intra ligneas fiſtulas medullam *R* offert.

Circa ſextam diem, plantulæ folia *S*, majori excitato hiatu in ſecundinis, craſſa emergunt, parúmque mollia ad invicem diducta. Caulis *T* oblongior, & appendix, ſupra radiculas *V* pilis conſperſa, eminet. Totus inſuper radicis proceſſus, criſpâ, & candidâ lanugine ornatur. Folia *S* ſubvitellina reddita, intúſque cancava, gemmam fovent, pilóſque minimos croceos promunt, & in ipſis excitati, per longum interiùs ſurculi coſtularum productiones deſignant. Gemmâ adhuc ambiente, hócque laciniato foliolo convolvitur.

Circa

Circa nonam diem, plantula geminis hiantibus foliis *X* ſurſum attollitur. Hæc in apice ſublutea ſunt: in reliquo viridia. Exteriùs ipſorum coſtulæ eminent, invicem anaſtomizatæ. Utriculi, quibus folia componuntur, humore turgent ſubviridi, parúmque flaveſcente. Ipſorum ordines horizontaliter ſituati videntur. Caulis *Y* longitudinem indicis adeptus, ex albo vireſcit in ſui extremitate: ultra appendicem promit radicem, à qua minores radiculæ erumpunt, pilis conſperſæ. Hic ſectus per tranſverſum ovalem exhibet formam, & exteriùs acuminatos promit pilos. Variis fiſtularum lignearum faſciculis *Z* cum conditis tracheis componitur, qui in gyrum locati, diſparati tamen, medullæ locum præſtant: inferiùs autem in cylindrum congeſti, radicis truncum efformant. A ligneis fiſtulis, corticis, & medullæ utriculorum ordines pendent, & à trunci apice gemma aſſurgit. Procerior indies redditur plantula; elongatúſque caulis, interiùs fiſtuloſus efficitur. Folia latiora, & viridia eâ præcipuè in parte, quâ hiantia cœlum aſpiciunt, curvantur, & plicabilia fiunt. Gemma auctior attollitur; nondum tamen explicita.

Circa vigeſimam primam diem, completa videtur, firmatáque planta; ſeminale enim folium *a* hanc, & majorem acquirit magnitudinem; viridi, ſaturatóque pollet colore. Septem continet fibrarum faſciculos *b*, quæ interdum ultra medietatem, in rete *c* deſinunt, à quibus pendentes utriculorum ordines folii latitudinem complent. Patent autem detractâ cuticulâ: elegans namque utriculorum rete *d* occurrit, quod non tantùm implicatione producitur, ſecundùm folii longitudinem; ſed etiam penès craſſitiem; ità ut ſecto horizontaliter folio, ejuſdem retis productio etiam pateat. Pilis copioſis pars interior horrida redditur. Foliorum hujuſmodi ſeminalium mirabile eſt augmentum, ſi naturali magnitudini *e* comparetur. Pediculo brevi, & concavo *f* firmantur hæc folia: à ſummitate etenim caulis, facto nodo, ipſorum exortus *g* eminet, quorum alterum hîc detruncatum *h* indicatur. A foliorum axilla reliquum caulis *i*, ſub gemmæ ſpecie diu latitans, aſſurgit; criſpum namque, & parùm explicitum, ſtabile folium *k*, laciniatum, pilis inferiùs & ſuperiùs coopertum promit: reliquum verò ſub gemma *l* adhuc cuſtoditur. A nodo deorſum exporrigitur caulis *m* in ſpinis horridus; hic horizontaliter ſectus, quaſi ovalem præ ſe fert formam *n*, intus cavus eſt, ſex faſciculis ligneis *o* in gyrum locatis componitur, & intermedia

dia ſpatia utriculorum ordinibus *p* replentur. Hæc omnia, ſecto per longum caule, patent; faſciculi etenim fiſtularum *q* manifeſtantur: appendix quoque corticalis *r* & radix *ſ* gracilior trunco occurrunt. Exarati fiſtularum faſciculi in apice caulis, ubi ſeminalia folia pendent, implicantur, ut in reliquis nodis accidit; ipſorúmque portiones in gemmam, reliqui in folia, abſumuntur; horum tamen, ut potui, dimidiatum progreſſum indicavi. Tres igitur faſciculi *t* caulem excurrentes, ſubdiviſis fiſtulis, quibus componuntur, novam productionem germinant, à quibus faſciculi ſeptem *u* coſtulas folii excitantes exoriuntur. Ab hoc eodem nodo interiùs aliæ germinationes fibrarum in gemmam derivantur. Taliter adaucta Cucurbitæ planta tractu temporis ſuam ſortita magnitudinem, ſeminis productionem complet, & interim temporanea, ſeu ſeminalia folia gracileſcendo contabeſcunt. Conſimili progreſſu vegetant Raparum, Raphani, Lactucæ & ſimilium ſemina, quorum incubata caro in ingentem foliorum magnitudinem extuberat.

Phaſeolorum ova (2.) ſeu ſeminales plantulæ, parùm difformi mutationum ſerie commiſſa terræ vegetant. Poſt diem integrum incubatûs, ovum, ſeu ſemen turget; nullæque rugæ in ſecundina ſuperſunt: feneſtra hians turgidos offert incluſos utriculos. Mollis eſt ſecundina, & macula feneſtram ambiens, olim nigra, violacea redditur. Hac avulsâ ſeminalis contenta plantula manifeſtatur, quæ ſubdulci pollet ſapore. Geminis foliis *A* ſeminalibus, & caule *B* conglobatur. Interiùs gemma binis expanſis foliolis *C* ſulphurei coloris cuſtoditur, quæ ab extremo caulis, ſupra foliorum ſeminalium implantationem vegetat. Inferiùs caulis *D* cum continuata radice elongatur, qui per longum ſectus, ligneorum faſciculorum progreſſum *E* exhibet, intùs verò medullares utriculi conduntur.

Triduo elapſo, radicis apex *F*, factâ infra feneſtram laceratione, erumpit. Radix alba in extremitate interdum vireſcit. Secundina mollis eſt, & gracilis; unde de facili laceratur, nullúmque excitat ſaporem. Seminalia folia ſubalba interiùs concava *G*, rorido madent ichore, & ſecta glutinoſi humoris guttas effundunt. Trunco *H* continuantur, qui tortuosè ductus, deorſum fertur, intúſque faſciculis ligneis, & utriculorum ordinibus *I* conſtat. Tranſactâ quartâ die, ſecundinæ ſubrubris maculis inficiuntur, ſubjecti ſacculi adhuc turgent, & plantulæ caulis *K* craſſior,

craſſior, & oblongior redditus, ex albo vireſcit. Appenſa ſeminalia folia *L* mollia gemmam ſenſim hiantem *M*, adhuc fovent. Truncus cum continuata radice, de more, utriculorum ſeriebus, & fiſtularum, trachearúmque faſciculis *N* turget. Circa ſeptimam, procerior reddita planta, tortuoſam emittit radicem *O*, à qua radicularum inchoamenta, & pili erumpunt. Caulis in ſuperiori parte ſubluteus eſt, & ſenſim ſubalbus redditur. Gemina appenſa ſeminalia folia, non parùm adaucta, luteíque coloris, erumpenti gemmæ locum præbent. Secta plantula plurimum humoris reddit; impensè enim turgent corticis, & medullæ *P* utriculorum ordines. Caulis extremitas in gemina folia ſtabilia *Q* laxatur, quæ elatis coſtulis, & utriculis tument. Nonâ completâ die ſurſum erumpit caulis, deorſúmque revulſæ ſecundinæ, tabefactæ ſubſident; ità ut nuda appareant ſeminalia folia *R*, quæ mollia vireſcunt, & ab horum hiatu emergunt gemmæ folia *S*, quæ olim criſpa; ſenſim explicantur, & viridi colore inficiuntur. Radix tortuoſa novas ſoboles, & pilos *T* emittit. In ſecto caule copioſi utriculorum ordines *V* turgent.

Poſt paucos dies, plantulæ caulis turgidus ſurſum attollitur, & ſeminalia folia *X* adhuc hærent, parùm craſſa, & ſubviridia. Folia aſcendentis caulis virore ſuffuſa, ſenſim extenduntur. Radix *T* copioſas radiculas, & pilos germinat, ſectúſque caulis plenus eſt, & utriculorum ordinibus refertus, productis exteriùs fiſtularum faſciculis *Z*, qui in radices diramantur.

Circa vigeſimam diem, completâ plantulâ folia *a* patula habet, viridi ſaturata colore, à quorum axilla reliquum caulis *b* ſub gemmæ ſpecie attollitur. Seminalia folia *c* tabefacta, & rugoſa adhuc hærent, nullúmque ferè continent ſuccum. Caulis viridis eſt, & ſolidus, & per longum ſectus fiſtuloſam concavitatem *d* exhibet: medullæ enim utriculi tabeſcere incipiunt, & ità fiſtula excavatur. Poſt aliquot hebdomadas, adauctæ plantæ caulis ſolidior redditur, coloris viridis, cum rubicundis maculis. Pili quoque candidi exteriùs ambiunt. Supra cicatricem *e*, unde inſerta olim pendebant ſeminalia jam collapſa; nodus *f* extat, à quo gemina folia ſtabilia *g* erumpunt: reliquum quoque caulis *h* cum binis emergentibus gemmis *i* attollitur. Sectus caulis figuram exhibet *k*, versùs ſuperiora fiſtuloſus eſt *l*. Radicis truncus multiplices ſurculos promit, à quibus tumores in inæquales magnitudines erumpunt,

qui utriculis congeſti, quaſi glandulas æmulantur, de quibus ſuo loco.

Fabæ (quibuſdam *Berbetianæ*) carioſa pariter eſt incubatio: hoc (3.) itaque ſemen, ſeu ovum, per diem integrum fovente terrâ cuſtoditum, tumidum redditur. Submollis ſecundina tactui cedit, & adhuc integra, parúmque criſpa manet. Concluſa inſuper durat feneſtella, & vagina, quâ conditur plantulæ radix, utriculis eſt turgida, qui ſubamaro & adſtringente ſcatent ſucco. Ablatis ſecundinis, plantula occurrit, cujus gemina folia *A* ſublutea, & humefacta facilè flectuntur, ipſorúmque utriculi turgent, & concluſæ tracheæ manifeſtantur. Plantulæ radix conica *B* candida eſt; condita verò gemma, & caulis ſubluteus minimis complicatur foliolis. In ſecta per longum plantula, intra cylindrum fiſtularum faſciculis excitatum, mollis conditur ſubſtantia, medullæ loco. Completo biduo, totum ſemen turget. Secundina minimis, rotundiſque tumoribus tentatur, & ejus feneſtra nondum hiat: ſubjecti utriculorum ordines gracileſcere videntur, & vaginæ humor leni ſuffunditur rubore, ejúſque ſapor ſubadſtringens, & dulcis eſt. Denudatæ plantulæ gemina ſeminalia folia turgida, albáque occurrunt, plicabilia, intúſque madida: hæc lacerata, glutinoſum, & quaſi reſinoſum reddunt humorem, qui in longum duci poteſt. Seminalibus foliis caulis pediculis *C* continuatur, adhuc propriâ vaginâ conditus, gemmáque concluſa manet. Secti caulis fibrarum, trachearúmque faſciculi *D* per longum producti patent, & concluſi utriculi humorem fundunt, terebinthinæ analogum; hos ambiunt utriculi corticem conſtituentes. Radicis extremus conus *E* diaphanus eſt; non enim fiſtularum faſciculi, & utriculorum ordines uſque ad extremum deduci videntur; ſed quaſi vaginula additur, lento turgida humore, qui veluti ſeminalis ichor à medulla effluens, extremum radicis complet.

Triduo completo, ſecundina æruginoſi coloris, ſi comprimatur, reddit aquam; ipſius conditi utriculi exinanito ferè humore, vacuas interdum exhibent pelliculas, quæ ſapore penè nullo pollent. Plantulæ radix *F* diſruptis ſecundinis, propriâque vaginâ, non longè à feneſtella foras eminent craſſior, & procerior reddita. Seminalia folia *G* ſublutea interdum, & quandoque alba, lividis maculis, ex ſecundinarum ſtigmatibus, inficiuntur, propriiſque utriculis & vaſculis lentum continent,

tinent, & ſubdulcem humorem. Plantula patentiora habet ſtabilia folia *H*, & per longum ſecta, à fiſtulis circa medullam *I* glutinoſum humorem, aeríſque bullas fundit, & exaratus in apice diaphanus humor, pelliculâ concluſus adhuc perſeverat.

Circa quintam diem ſecundinæ molles ſunt, & friabiles, quare de facili lacerantur, earúmque color fuſcus eſt, quibus avulſis plantula emergit, cujus radix *K* oblongior jam in apice lutea, ſenſim vireſcit; reliquum verò album eſt. Pediculi *L* foliorum ſubalbi, curvatíque elongantur, & diducuntur; ità ut pedetentim caulis, & gemma exerantur. Seminalia folia ſubalba reddita; lævia, & lucida ſunt, & interiùs rore madida conſiſtentiam habent, laceratáque glutinoſum reddunt humorem, qui eundem poſſidet ſaporem, qualem in viridi ſemine experimur. Caulis *M* ſenſim augetur, ejúſque gemma ſubluteа, & auctior, in folia laxari incipit. Sectâ per longum radice, fibrarum faſciculi per rectum ducti in foliorum pediculos *L* exporriguntur. Extremus ejuſdem apex *N* (prout obſcurè attingitur) taliter componitur. Cylindricum corpus *O* fiſtulis, & tracheis coagmentatum, corticis utriculis *P* lateraliter circumdatum, non extremum radicis attingit; ſed conicâ quaſi vaginulâ, & appendice *Q* glutinoſo refertâ humore terminatur, & ambitur.

Completâ ſeptimâ die, ſecundinæ plantulam adhuc ambiunt, & erumpentem radicem, caulémque admittunt. Utriculorum veſtigium vix ſupereſt, præterquam in vagina. Plantulæ radix *R* longitudinem indicis adepta, tortuosè ducitur: exteriùs utriculorum ordinibus perpendiculariter locatis contegitur, qui inæqualiter in fine terminantur, eorúmque color ſubviridis eſt: pili ſenſim erumpunt. Caulis *S* erigitur, & folium *T* ſubluteum, gemmam olim cuſtodiens, extenditur. Seminalia folia ſublutea cauli continuantur pediculis, qui fibroſis faſciculis coagmentantur, & utriculorum ordinibus, unde videtur eadem foliorum continuata craſſa ſubſtantia: Patent autem fiſtulæ, & tracheæ à caule in folia productæ, laceratione media. A caule in pediculorum axilla, & quandoque ab iiſdem elongatis pediculis, geminæ erumpunt gemmæ *V* ſulphurei coloris; minimis, & gracilibus coagmentatæ foliolis.

Poſt ſeptimam diem caulis ſupra terram apparet, & folia *X* viridia ſenſim latiora hiant. Secundinæ ſemiputridæ ſeminalibus

bus foliis hærent: hæc *Y* frequenter viridia, & in extremitatibus ſublutea, & alba ſunt, craſſa, & turgida: ipſorum utriculorum ordines verſùs pediculum diriguntur: ſecta per tranſverſum fiſtularum, & trachearum faſciculos *Z* exhibent, quorum ramificatio patet, ablatâ ſenſim cultri ope, vel extremis unguibus utriculorum portione; à caule enim *a* fiſtularum faſciculus per medium pediculi exporrigitur, qui laxatus propagines *b* multiplices promit per totam folii latitudinem, à quibus pendentes utriculorum ordines & tota folii craſſities conflantur. Inferiùs perpendiculariter radix exporrigitur oblonga, hinc indè radiculas *c* germinans, & lanuginem. In hac, per longum ſectâ, interiùs obſervatur cylindricum fibrarum, & trachearum corpus *d*, medullam ambiens, à quo radicularum quoque erumpentes productiones *e* patent: nam circa ligneas fibras, & tracheas corticis portio, minimis excitata utriculis, elongatur; unde ex his conflata radicula, exteriorem corticem grandioribus utriculis turgidum, poſtremò urget, & factâ ſibi viâ foras erumpit; & huic poſtremò idem exterior cortex accreſcit, & pili enaſcuntur.

Exactâ decimâ quartâ die, plantulæ folia *f* expanduntur in geminas partes, inter quas ſtyliformis appendicula *g* mediat: inferiùs foliolum *h* gemmam olim cuſtodiens, parùm rubeſcens, eminet. Caulis ſurſum attollitur, cujus partes ſub gemmæ ſpecie *i* conduntur; in extremitate caulis, ſub terra adhuc craſſa, manutenentur ſeminalia folia *k*, ſucco ſubamaro, & adſtringente turgida: vaſa quoque lacerata glutinoſum fundunt humorem. Radix procerior reddita, ultra radiculas, novos indies emittit tumores *l*, qui in minimas prodeunt radices. Caulis interea procerior redditur; & ipſius utriculi, qui exteriùs in cortice turgent, rubore ſuffunduntur. Diverſa erumpunt folia, alternatim emanantia; interiùs tabeſcentibus medullæ utriculis, concavitas excitatur. Seminalia folia pedetentim abſumpto ipſorum humore, corrugantur, & gracileſcunt: eorum quoque pediculi contorquentur in ſpiram. Radix ſolidior, & interiùs lignoſa redditur. Completo menſe, perfecta jam planta, rotundâ gaudet radice, à qua copioſæ radiculæ erumpunt, & tuberculi *m*, qui hiante cortice, ab interioribus prodeunt utriculis congeſti. Seminalia quoque folia *n* lutea, criſpa, & arida ſuis pediculis trunco radicis hærent. Caulis *o* quadratus ſurſum effertur: obtuſos namque angulos *p* poſſidet, in quibus

ſub

ſub cortice lignei faſciculi *q*, cum tracheis, locantur; interiùs verò loco medullæ concavitas excitatur.

Incubata *Piſorum* (4.) ſemina pari vegetatione gaudent: poſt diem enim integrum, ipſorum fœtus inſigni mole excreſcit, & exterior ſecundina alba mollis, & lævis redditur: feneſtra tamen adhuc concluſa manet, eique proximum foramen tantùm patet. Detractis ſecundinis, plantula occurrit, cujus folia *A* lævia exteriùs ſunt, & ſublutea. Plantulæ radix conica *B* alba eſt, ſuiſque pediculis, appenſis foliis *A* continuatur, quibus diductis caulis *C* cum gemma manifeſtatur. Plantula per longum ſciſſa, corticem *D* utriculis excitatum exhibet; interiùs verò lignea portio *E* diaphana, & humore turgida conditur.

Secundâ completâ die, laceratis ſecundinis, & tumefactis ſeminalibus foliis *F*, plantula foras erumpit; & diductis non parùm eorundem foliorum pediculis *G*, caulis, & gemma latent. Radix *H* candida procerior redditur, & ſeminalia folia, interiùs concava, extremo limbo *I* parum attolluntur; cujus ope ſibi invicem uniuntur. Tranſacto triduo, auctior radix *K* diſruptis ſecundinis exeritur: hæc candida eſt præter apicem, parùm luteum, & vireſcentem, piloſque copiosè emittit. Seminalia folia nonnihil hiant, & ſenſim conditus caulis *L* cum propria gemma minifeſtatur: hujus folia patentiora redduntur, & radicis truncus *K* craſſo cortice, contentáque intùs lignea portione turget.

Circa quintam diem caulis *M* candidus aſſurgit, & recurva gemma *N* ſubviridis, elongatis internodiis explicari incipit. Radix procerior radiculas *O* promit. Seminalia folia turgida manutenentur, & ſolida, & à laceratis ſecundinis adhuc ambiuntur.

Septimâ completâ die, caulis adauctis, & diſtinctis internodiis *P* procerior eſt: unde ejus apex latis, & viridibus foliis *Q*, nondum tamen explicitis, condecoratur; reliqui verò nodi minimis foliolis indicantur. Exaratus caulis craſſo conſtat cortice, quo ligneus cylindrus ſubluteus cuſtoditur, ſeminalibus foliis continuatur, & in axilla pediculi, minimam emittit gemmam *R*. Seminalium foliorum ſubſtantia adhuc ſolida eſt; & compreſſa humorem reddit, qui ſubamarus eſt. Radix elongatur, & copioſas, appenſas habet radiculas *S*, quæ à ligneo faſciculo fiſtulas, & tracheas recipiunt.

Poſt nonam diem, completâ plantâ caulis erigitur, & folia *T* expanduntur, quæ gemina ſunt. Folia ſeminalia adhuc vigent;

D minora

minora tamen reddita. Caulis totus intùs plenus eſt; & continuata radix capillamentis, & pilis ditatur. Ità vegetat expoſita planta, & novas propagines emittit, & in altum attollitur. Tranſacto menſe, ſeminalia folia *V* criſpa, & gracilia redduntur; exhauſto ipſorum ſucco: caulis continuatus totus plenus eſt. Exteriùs copioſis utriculis *X* componitur: in centro verò lignum *Y* conditur, quod multiplicibus tracheis, verſùs centrum ſtatutis ordinibus (ut reliquis lignis accidit) affabrè componitur; lignea zona *Z* viridis humorem copioſum reddens circumlocatur; in qua peculiaria extant vaſa.

Tritici ſeminis (5.) quod præ reliquis citiſſimè vegetat, incubatus occurrit. Hoc poſtquam ſatum eſt; unicâ die turget, & circa plantulam ſecundina exiguis hiatibus ſolvitur. Plantulæ corpus *A* conglobato folio, quod ſeminis caro dicitur, continuum tumet, non tantùm gemma, hoc eſt futuro caule *B*, quæ ſenſim aperitur, & vireſcit; ſed laterales quoque radices *C* nonnihil protuberant; & humilior pariter radix *D* conica, viridíſque eminet; unde ambiens involucrum, ſeu placentula *E* hiatu laxatur. Totum exaratum plantulæ corpus, umbilicali nodo *F*, conglobato farinaceo folio, continuatur, & nectitur; à quo vegetationis materia miniſtratur. Circa biduum diſruptâ ſecundinâ *G*, caulis, ſeu futuri culmi apex *H* foras eminet, parúmque extremitate à continuato folio diſtat; & ſenſim ſurſum erigitur. Placentula *I* radices cuſtodiens, utriculis turgida, candidam lanuginem emittit; hac avulsâ, denudata plantulæ radix occurrit, in qua elongata radicula *K* patet, & geminæ radices *L* adhuc minimæ apparent. Plantulæ caulis extremus *H* curvatur; & intus gemma, futuráque folia & culmus conduntur. Inter radices truncum, & aſcendentem caulem, appendice, ſeu nodo nectitur *M* ſubjecto folio, aut ſeminis carni; quod totum madet, & candorem ſervat, nec adhuc extraneum redolet ſaporem.

Ante triduum, folii conglobati caro admiſſo, & fermentato ſucco turget. Continuata plantula auctior eſt: hujus gemma, ſeu caulis *N* procerior factus, ſubalbus virore inficitur; laterales radices *O* ex hianti involucro *P*, quod arctè nectitur plantulæ, foras prorumpunt ſubvirides, & acuminatæ. Inferior radix *Q* longior redditur, pilis conſperſa. Eodem pariter tempore, in vegetioribus ſeminibus, & ovis radix *R* auctior eſt:

extremo

extremo apice vireſcens, & laterales radices à cuſtodiente vagina *S* exeruntur: hæc candidis, & craſſioribus excitata utriculis, veluti cortex, cum exteriori ambientéque ſubſtantia, continuatur. Pili copioſi pendent à toto radicum tractu, præter apicem: & qui circa baſim luxuriant, proceriores ſunt, ſenſímque minores fiunt. Hujuſmodi pili, ut inferiùs habebitur, rectâ utriculorum ſerie conflantur: hi circa ſalinas particulas, & terrena fruſtula contorquentur; & ipſa, hederæ inſtar, ambiunt, unde criſpi redduntur. Placentula *T* ſenſim tabeſcit, & ſupra laterales radices *S* minimæ, geminæque radices *V* erumpunt. Caulis *X* ſubrotundus, auctior factus, perpendiculariter ſurſum erigitur.

Elabente triduo, caulis *Y* ſurſum directus, cum jacente horizontaliter ſemineo folio *Z*, angulum quaſi rectum efformat: gracilior eſt, & oblongior; & exterius ejuſdem involucrum candidum, & diaphanum; gracilem, & vireſcentem gemmam cuſtodit. Poſtremæ radices *a* magis eminent; reliquæ verò tres auctiores, lanugine circumambiuntur, quæ terræ fruſtula arctè amplexatur: hæc, ubi præcipuè vacuum occurrit, adeò luxuriat, ut pili ex mutua anaſtomoſi rete efficiant. Conglobatum folium, ſeu ſeminis caro *Z* mollius eſt, & quaſi lacteum; unde compreſſum ptiſanam candidam, & ſubdulcem reddit. In avulſa plantula exaratæ radices, & caulis patent: intermedius quoque umbilicalis nodus *b* occurrit, cujus exterior, & ambiens portio, quaſi cortex ſolidior eſt; interior verò, veluti medulla mollior exiſtit. Completâ quartâ die, culmus ſuperiora versùs directus, laxato exteriori, ſeu vaginali folio *c*, ſtabile folium *d* viride, & convolutum in lucem exerit. Inferiùs jam deſcriptæ radices emanant, in longius productæ; & novus, quandoque geminus, futuræ radicis tumor *e* apparet. Appenſum quoque ſeminale folium *f* extenuari incipit, cujus ſuperſtes ſuccus lacteus eſt, nondum corruptus. Secto caule; tenelli culmi *g* exortus à nodo patet, à quo radices pariter principium capiunt; exteriùs quoque vaginale involucrum *c* obſervatur, quo culmus, ejúſque folia, & radicum exortus ambiuntur.

Circa ſextam diem, plantula, laxato ſtabili folio *h*, attollitur, hærente adhuc corticali involucro *i* craſſo. Seminale folium *k* exterius ſinuoſum eſt, & tabidum: hoc ſecto, & à ſecundinis denudato, caro, ſeu pericarpium non eodem modo ſe habet;

bet; exterior namque portio, quo ſeminis, ſeu grani extima pars excitatur; ſolidior eſt, & videtur quaſi concavum folium: idem etiam obſervatur ea in parte, quâ nodo umbilicali hæret, & continuatur: reliquum verò, quod interiorem occupat regionem, fiſtuloſum eſt, & humore refertum; in ea præcipuè parte, quæ umbilicali nodo proxima eſt. Avulſis foliis; laceratis radicibus; ablatóque farinaceo folio truncus occurrit, in quo non longè à radicibus umbilicalis nodus *l* eminet, qui ſolidus eſt, & difficulter cultro ſcinditur: ſuperiùs veſtigia ſuperſunt avulſi folii caduci, ſeu vaginalis *i* ſub hoc, veluti in axilla, gemma *m* frequenter conditur, ultra quam nodus pariter extat, cum lacerati folii cicatrice *n*, & in apice gemmula mollis *o* cuſtoditur; & ità tota futuri culmi moles compendio hoc habetur. Poſtica quoque plantulæ pars radicum eruptiones exhibet; placentulam quoque tabefactam *p*, & vaginalis folii *i* cicatricem, cum ſubſequentibus nodis, & gemmula *o*.

Poſt undecimam diem, frequenter ſeminale folium *q* adhuc plantulæ hærens, criſpum, & ferè corruptum eſt; apertum enim humorem reddit, cum bullis aereis: intùs cavum eſt, & circa ſecundinas mucoſa, candidáque ſubſtantia ſeminis, uſque ad umbilicalem nodum continuata, concavitatem efficit. Radices omnes oblongiores redditæ, novas promunt lateraliter propagines; & caulis ſeu culmus, licèt proceriora habeat folia; non tamen, utplurimùm, longior eſt delineato ſuperiùs trunco: nodi enim, & gemmæ adhuc ſibi proximæ, non multùm diſtant ab umbilicali nodo. Interdum progrediente vegetatione, internodia elongantur; & revulſo ad latus vaginali folio *r*, nodus *ſ* manifeſtatur, à quo erumpit folium *t* aſcendentem caulem fovens. Interea ſeminale folium, ſeu granum contabeſcit, & interiùs exinanitur; ſolámque aquam compreſſum reddit. Internodium album, & ſolidum elongatur, novæque gemmæ manifeſtantur, & radix media, quandoque ad longitudinem pedis Bononienſis, extenditur.

Elapſo menſe, radicibus, & culmo procerioribus redditis; novæ gemmæ *u*, à primo nodo erumpentes, manifeſtantur, minimíque tumores *x* eminent, qui tandem in radices prorumpunt: tam facilè namque radices pullulant, ut interdum avulſis, & laceratis primævis radicibus, novæ turmatim oriantur. Eodem pariter tempore caulis, ſolitis radicibus firmatus, novas *y* emittit, diſrupto etiam fovente folio: internodio quoque

intus pleno, & candido aſſurgit. Supra radices ab eodem nodo binæ gemmæ, ſeu ſoboles *ʒ*, propriis cuſtoditæ foliis, enaſcuntur; & intermedius culmus ſurſum effertur.

Milii ſemina (6.) parem vegetationem ſortiuntur, concredita terræ: poſt diem etenim, diſruptâ corticis cartilaginei portione prope inſertionem pediculi; incluſæ plantulæ conica radix erumpit. Detracto hujuſmodi cortice, qui in geminas ſolvitur partes, ovum, ſeu ſeminalis planta manifeſtatur, conglobatum ſcilicet folium *A* exteriùs ſubluteum, cui non longè ab inſertione pediculi, ut in tritico, plantula *B* nectitur umbilicali nodo *C* medio. Hæc radice *D* conſtat, quæ placentula ambitur; caule *E* pariter pollet, qui cutaneo folio, quaſi vaginâ, cuſtoditur. Alterâ completâ die, & interdum ante quadraginta horas; radix *F* ſubvitellina, laceratâ placentulâ *G*, albis utriculis congeſta, elongatur; gemma quoque *H* procerior redditur, & continuatum ſeminale folium *I* adhuc ſolidum manet.

Tranſacto triduo, auctior eſt planta: radix namque *K* ſubalba criſpis pilis ditata, oblongior eſt; hæc cortice exteriùs ambitur, intus verò ligneâ portione firmatur: reliquum in gemmam *L* attollitur, quæ vaginali involucro quaſi diaphano, adhuc integro ambitur; longo conſtat internodio, & viridi gemmâ apicem tenente. Seminale folium ſuo cortice munitum, plantulæ continuatur umbilicalis nodi *M* ope, qui molli, farinaceáque conſtat ſubſtantiâ. Circa quintam diem, lacerato vaginali folio *N* ſtabile folium *O* hians, viride, & pilis hirtum manifeſtatur: intus verò reliquum caulis ſub minimæ gemmæ ſpecie à nodo *P* erumpens conditur. Seminale folium *Q* molle, & aquoſum ſenſim abſumitur: radix verò candida, criſpis obſita pilis, elongatur.

Poſt ſeptimam diem, caulis ſurſum erectus, nodum *R* turgidum exhibet, à quo vaginale folium *S* emergit, quod ſenſim contabeſcit; ab eodem pariter latum folium viride *T* cum reliquo caule erumpit. Seminale folium *V* criſpum, compreſſione corruptum reddit ichorem. Radix emiſſis capillamentis, & pilis latè luxuriat. Prope decimam quartam diem, caulis geminis hiat foliis *X* viridibus, hinc indè pilis conſperſis; inferiùs à nodo *Y* vaginale folium exortum, tabidum jacet: radices pariter à nodo *Y*, & continuato quandoque internodio, uſque ad ſeminale folium *Z* erumpunt. Solet autem hujuſmodi ar-

 ticulatio

ticulatio frequenter longior eſſe. Seminale folium intra ſecundinas vacuum omnino eſt. Radix auctior radiculas premit.

Circa vigeſimam primam diem, completus caulis firmus erigitur, & primævo nodo aſſurgit. Prima folia *a b* arida ſunt; reliqua *c d* craſſa, & viridia caulem ambiunt. Ab eodem pariter nodo primitiva radix *e* gracilis, & tabida pendet; cui adhuc cartilagineus cortex cum corrugatis ſecundinis ſeminalis folii *f* hæret: reliquæ radices *g* utplurimum craſſæ, & varicoſæ; criſpis pilis conſperſæ erumpunt, contabeſcentibus primitivis radiculis.

Hæc, & ſimilia phænomena paſſim in reliquis plantarum ſeminibus, ſeu ovis, dum fovente terrâ incubantur, occurrunt: quare ſuperfluum duxi aliorum exponere vegetationem, & progreſſum. Nonnulla tamen tentavi, varioſ reddendo ovorum incubatus: diverſos namque humores, & menſtrua, cotyledones ſubingreſſos, terrenúmque uterum variis mineralibus, & foſſilibus turgidum reddidi; ut lucis ſcintillula eluceſceret, nobíſque aperiret, quodnam ſit illud, quod aqueo menſtruo ſolutum, ab utero in ovum tranſlatum, plantulæ vegetationem citiùs, & fœliciùs excitat. Fabarum igitur, & Phaſeolorum ſemina Aprilis menſe, per quatuor dies, in exarandis inferiùs menſtruis infuſa volui, & mutationes in ſeminibus ſubſequutas obſervare tentavi. Primò itaque *Fabarum* ſemina, in aqua incubata, in qua nitrum ſolutum erat, ſubmollia erant; ipſorúmque cortex ſubfuſcus; rimulis & ulcuſculis, reticulariter productis, exaſperabatur. *Phaſeolorum* verò ova, parum immutata erant. In tartaro pariter aquæ commixto eadem ſemina, ſubrubrum adepta colorem, turgebant. Sulphurata quoque aqua nullam inferebat in ſeminibus mutationem. Fuligo camini aquâ diluta, corticem inficiebat, inductâ mollitie. Sal marinum aquâ ſolutum, fabarum corticem criſpum, & rugoſum reddebat; molliáque Phaſeolorum ſemina efficiebat. Vitriolo quoque ſeminum corpora tenera fiebant; nigro reddito fabæ præcipuè cortice. In antimonio rigebant ſemina, & cinereo ſuffuſa colore, turgebant. Sal gemmæ, corrugato cortice, ſeminum molem minuebat. Ex ſale armeniaco ſaturatior fiebat color, amplior moles, licèt cortex corrugaretur. Aqua quoque cervino cornu turgida, ſeminum molem augebat; ſervatâ corticis lævitate. Calx viva aquâ ſoluta, fuligineo inficiebat

ciebat colore; auctiori reddito ſeminum ovo. Vinum turgentiam excitabat, & Phaſeolorum ſemina macerabat. Acetum pariter ſeminum molem impensè adaugebat; cinereo excitato colore. In lixivio ſemina duritiem acquirebant; colórque viridis efficiebatur. Humana urina, corrugato cortice inducto virore, adauctâque parum mole, tenellum reddebat ſemen. Spiritu tandem vini, ſubatro emergente colore; parùm immutabantur ſeminum corpora. Hæc interea ſemina terræ concredita fuêre, ut ſuccedente debito terreni uteri incubatu pateret, quænam priùs & quæ poſteriùs vegetarent. Semina itaque macerata lixivio, & calce, tranſactâ quartâ die, plantulam ſupra terram emergentem dedêre. Quæ fuligine, & antimonii activitatem paſſa erant, poſt octavam diem erupêre. Quæ in tartaro macerata erant, undecimâ die vegetârunt; & ſequenti die, quæ in cornu cervi infuſa erant. Quæ vino turgebant, uſque ad vigeſimam quartam diem protractâ germinatione, pullulârunt; & tandem ſemina nitro ſoluto madida, vigeſimâ octavâ die plantulam manifeſtârunt.

Quoniam tamen ſeminalium plantularum varia eſt vegetatio, nec perpetuò eodem tempore ſuccedit (licèt idem uterus conſimile ovum foveat) ideo placuit Maii menſe eadem ſemina, abſque prævia tamen maceratione, in exaratis menſtruis in terra ſerere: in cujus ſuperiori parte diverſa mineralia, & foſſilia condidi; ut pertranſiens aqua tincturas raperet, & contentis ovis communicaret, & ità variè vegetationem excitaret. Quæ igitur in antimonio fovebam, poſt quartam diem germinârunt: quæ verò in vitriolo, fuligine, lixivio communi, & cornu cervino plantata erant, ſextâ die emerſerunt. Incubata ſulphure, & vino; ſeptimâ die pullulârunt. Idem accidit tranſactâ octavâ, ſeminibus in tartaro, & calce vivâ conditis: & tandem poſt undecimam diem vegetârunt aceto, & nitro circumdata.

Placuit ulteriùs circa medietatem Auguſti, *Raparum*, *Lactucæ*, *Endiviæ*, & *Raphani* ſemina in diverſis vaſculis plantare; irrorando ſingulo, vel ſaltem altero die diverſis menſtruis; ut vegetationis progreſſum obſervarem. Primò igitur ſemina, quæ urinæ humanæ aſperſione irrorabantur, non vegetabant. Idem pariter accidebat iis quæ ſoluto ſale communi, & lixivio madefiebant. In vaſe irrorato vitrioli aquâ, nulla ſemina vegetabant; præter Fabæ ſemen fortuitò conditum, cujus plantula

tula minima remanſit. In nitro, & antimonio vegetatio ſuccedebat per aliquod tempus: plantæ tamen contabuerunt. Quæ cervino cornu, & fuligine alteratâ aquâ madebant; vegetatione diu durabant. Calcis vivæ uſu, præ cæteris excreſcebant plantæ: & raphanus altè elatus, bulbum tamen non dabat; exaratæ verò plantulæ, ſub tecto conditæ erant; nè pluviali aquâ irrorarentur: & bulboſæ nunquam redditæ ſunt luxuriantibus foliis: quin & quæ in aperto cœlo eodem tempore terrâ ſimili condita fuerunt; lætiori vegetatione excreverunt. Circa finem Auguſti Lactucæ ſemen in aqua antimonii per horas duodecim infudi; deinde in aprico quodam colle ſevi. Hujus itaque vegetatio protracta eſt, præter morem, uſque ad decimum diem. Idem ſemen non alteratum, terræ tamen commiſſum, eâdem antimonii aquâ humectatum, citiùs vegetavit: plantula tamen gracilia, pallidáque emiſit folia: & intra octavam diem radices putreſcere cœperunt. Alia pariter Lactucæ, & Endiviæ ſemina ſeorſim ſata irroravi aquâ calcis vivæ, ſulphuris, nitri, ſpumæ ferri, & urinâ humanâ; nec ulla vegetârunt, præter ea, quæ maduerant aquâ ſpumæ ferri. Betæ, & Spinaceorum ſemina, exaratis aquis conſperſa, pullulârunt quidem; ſed pallore ſuffuſa fuêre ipſorum folia. Eadem quoque ſemina aquâ, multo nitro turgidâ, irrorata; nunquam vegetârunt. Raparum ſemina, antimonii, & ſpumæ ferri aquis perfuſa, plantulas facilè ediderunt, quæ minimæ remanſerunt, & convulſæ, ac pallidæ: aceti autem uſu, eorundem ſeminum plantula fœliciùs vegetavit; ſed productus flos complementum non eſt ſortitus. Hæc pariter ſemina, aquarum nitri, & urinæ incubatu nunquam pullulârunt. Fœniculi ſemina, antimonii, & ſpumæ ferri aquarum uſu fœcunda reddita ſunt; completo tamen octo dierum ſpacio, radiculæ circa ſuperficiem terræ marcuerunt. Cardui ſemina, uſu urinæ aceti, & aquarum, quæ exarata mineralia recipiunt, madida: plantas quidem reddiderunt; ſed ità graciles, ut ſola quatuor vegetarent folia, & continuatâ irroratione brevì contabuerunt. Eadem quoque tentamina, Septembris menſe, repetii in aprico, & aperto ſolo, Raphani, & Lactucæ ſemina diſtinctis in locis plantando: & quæ ſolâ pluviali aquâ maduerunt; fœliciores, & proceriores dedêre plantas: quæ verò irroratæ ſunt aquâ fuligine turgidâ, longè minores mole fuerunt: ſicut, & quæ ſolutâ calce maduerunt plantæ, graciliores fuêre: & nulla ferè vegetavit planta in terra,

nitro

nitro ſoluto madefacta. Scio hoc argumentum longè potiora exigere tentamina: ſed quæ otium, & tenuitas mea permiſère; pro nunc curavi.

Incubatum ovorum plantarum, extra terrenum uterum tentavi: & præcipuè in aqua vitreo vaſe concluſa, addito ſuperiùs oleo. Plura itaque Junii menſe, repoſui ſemina Fabæ, Tritici, Ervi, Phaſeolorum, Raphani, & Lactucæ. Quartâ completâ die, aqua turbida erat, & commota ſurſum aeris bullas exprimebat, quæ oleum ſuperabant, & ipſo ſuperiùs irretiebantur: ſubridebant verò Tritici, Ervi, & Raparum ſemina; & ſupra Fabas, imum tenentes aeris bullæ cortici, quaſi margaritæ, ſeu argentei globuli hærebant. In aliquibus Fabarum ovis diſrupto cortice, plantulæ radices extremitate emergebant, hæcque ſemina de facili aſcendebant, & deſcendebant. Circa octavam diem aqua magìs turbata, opaca ferè erat; minimis ovorum fragmentis referta. Fabarum ſemina, corrupto cortice, ulteriorem vegetationem non erant adepta; ſed in fundo ſubſidebant, & veluti carie macerabantur. Vigeſimâ tranſactâ die, aqua fœtentiſſima erat; concluſáque ſemina corrupta, abſque vegetatione. Phaſeoli ova putrefacta, farinaceáque erant: Fabæ quoque ſemina mollia, & putrida jacebant. Eandem pariter obſervationem tentavi hyeme, & vere; nec unquam ſemina in aqua concluſa vegetârunt.

Non ſolùm terrenus uterus, & percolatus ab eodem ſuccus, in plantarum incubato ovo vegetationem excitat; ſed neceſſariò cotyledones, ſeu placentulæ, quæ ſeminalia folia appellavimus, exiguntur; quorum pariter ope, plantulæ nutritio, & auctio promoventur. Horum igitur indigentiam, & activitatem indicare videntur tentamina, à me ſæpiùs repetita. Primo itaque vere, Fabarum plurimas plantulas ſevi; detractis priùs cotyledonibus, ſeu farinaceo pericarpio: ex his binæ tantùm plantulæ, reliquis corruptis, parùm vegetârunt: gemma ſcilicet ſurſum excreverat, immotâ hærente conicâ radice. Circa undecimam diem, gemma non expandebatur; ſed foliola in extremitate areſcebant: cauliſque non elongabatur; ſed maculis in atrum tendentibus inficiebatur. Tranſactâ vigeſimâ primâ, totus caulis minimus, nigrefactus tandem contabuit; corruptâ priùs radice, quæ nullum augmentum omnino erat

F experta.

experta. Menſe quoque Maii, alias ſeminales plantulas Fabarum, & Phaſeolorum, ablatis pariter binis ſeminalibus foliis, ſeu cotyledonibus, incubandas poſui; è quibus unica Fabæ plantula vegetavit; elatâ ſupra terram minimâ gemmâ, productâque parùm infrà radice; ità ut tota plantulæ longitudo ſemidigitum non excederet. Hæc tranſactâ vigeſimâ primâ; nigrefactâ radice, & exſiccatis foliis gemmæ, ſeu futuri caulis, contabuit. Alias denuo pluries ſeminales Fabarum plantulas, detractis omnino cotyledonibus, plantavi; quarum nullæ penitus vegetârunt. Idem expertus ſum in plantulis Cucurbitæ, Peponum, Lupinorum, & Phaſeolorum; qui inſigni pollent trunco, & gemmâ.

Hanc eandem obſervationem progrediente incubatu, & poſt inchoatam vegetationem tentavi; dum ſcilicet cotyledones, ſub ſpecie ſeminalium foliorum, ſupra terram emergebant. In Cucurbitæ itaque plantulis vegetantibus, diſcuſſo cortice, ablatis binis ſeminalibus foliis, protrahebatur quidem vegetatio; ſed gemma, ſeu relictus caulis nullum ferè augmentum capiebat: hócque ſæpiùs mihi accidebat. Idem contingebat in Lupinis; quorum cotyledones in ampla, & craſſa extuberabant folia. In Peponibus quoque, in Lactuca, Endivia, Raphano, & Rapis; quorum plantulæ cotyledonibus orbatæ, vegetationis incrementa non ſortiebantur; ſed vel citò extinguebantur, vel minima abſque vegetatione, tabida ſubſiſtebant. Plantulis verò à primordiis vegetantibus, unico detracto folio; altero autem ſuperſtite, germinatio producebatur: non tantâ tamen fœlicitate, qualis in non mutilatis obſervabatur.

Vegetantium cotyledonum vim, & durationem exploraturus; plura ſevi Lupinorum, Cucurbitæ, & Fabarum ova: à quibus plantulis, dum ſupra terram erumpebant, ſingulo die ſeminalia folia abſtuli. In Lupinis quartâ die, è terra emergentibus, laceravi folia. In Cucurbita pariter quintâ die, primò apparente plantâ, idem molitus ſum: & ſeptimâ die in Faba vegetante cotyledones abſtuli; & ità ſubſequentibus diebus idem tentavi in conſimilibus plantis, per ſpatium dierum decem. Lupinorum igitur tres primæ plantæ, cotyledonibus mutilatæ, nullum ferè ſortitæ incrementum; poſt menſem contabuerunt: reliquæ verò longè minores perdurârunt: Cucurbitæ verò quatuor primæ, reliquis vegetantibus, extinctæ ſunt. Fabarum plantæ cotyledonibus orbatæ, plures quidem vegetârunt; ſed gracillimæ, & minimæ.

Ex

Ex his igitur conjectari licet, plantarum ova, è materno ovario delapſa, ulteriorem exigentia fotum, & incubatum ventorum miniſterio, vel hominum induſtriâ terræ committi; taliterque incubata ſtato tempore vegetare, eorúmque partes explicitas manifeſtari, & adoleſcere: magna tamen Mater tellus non ſolùm incubatum ſuo ſinu exhibet, halituoſis ſcilicet evaporationibus, & radiorum ſolis tepore; ſed, quæ fœcundo ovo deſunt; abundè, & ſenſim ſuppeditat. Plantulæ enim ſeminali hærent quidem gemina, utplurimùm, craſſa folia, quæ albumini ovi analoga; uterinæ placentæ, vel cotyledonum vices explent: hæc humorem expoſcunt, à terreno utero emanantem; quo ſoluti fermentativi, & ſpermatici ſucci, per propria umbilicalia vaſcula plantulæ quotidianam ſuppeditant alimoniam, & auctivam materiam: unde plantulæ fœtus ex fermentatis, & in motum actis particulis, in placentis, ſcilicet, in ſeminalibus foliis, jam concretis, non ſolùm laxatis meatulis augetur; ſed ad vegetandum excitatur. Neceſſe eſt igitur fluidum quoddam, à terreno utero emanans; quod ſeminalium foliorum acetabula, & cotyledones ſubingreſſum vegetationem promoveat. Quid ſimile in animalibus viviparis, evidentiùs Natura molitur: uterus namque ſinuoſus plerumque appendices germinat, in quibus radicatur placenta, ſeu cotyledones, & acetabula: quare delatus à materno utero ſuccus, in cotyledonibus cribratus, mox intimè commixtus cum alimento, per arterias mediis umbilicalibus vaſis derivato; in fœtum tandem defertur pro nutritione, & auctione. Terra itaque uteri vices ſubit; in eâ namque exculpti ſunt canaliculi, & ſinuoſi meatus à ſubterraneis halitibus, & à particulis aquæ fontis, vel pluvialis ſeſe inſinuantibus, & præterlabentibus: unde intercepti terreni lobuli minimi, & angulares excitantur; ex vitrefactis particulis, fruſtulíſque plantarum corruptis, quibus metallorum, & foſſilium ramenta ab interfluente aqua præcipitata aſſociantur. Ex horum ſalium mixtura, & ex halitibus intercurrentibus, fermentationes probabiliter excitantur; quibus neceſſariò præcipitationes ſuccedunt, novæque tincturæ aquæ communicantur. Sales etenim, terræ fruſtulis hærentes, faciliter, & ſenſim abraduntur, & ſolvuntur: unde præparatum alimentum fœcundo ovo, ſeu ſeminali plantulæ, abunde ſubminiſtratur.

Inter

Inter plantarum ovum, & terrenum uterum cortex mediat; cujus ſtructuram aliàs expoſuimus. Hæc frequenter horizontalibus ſiphonibus, & fiſtulis conflatur; quæ in ſubjectos utriculos hiant. Exſiccatus in his ſuccus, diu ſubridet: quare emanans à terreno utero humidum, ſiphonibus, & feneſtella admiſſum concretos ſolvit ſuccos, ſecúmque rapit, & occurrentibus cotyledonibus, ſeu ſeminalibus foliis primò ſubminiſtrat, & tandem conicæ radici, velut animalis ori exhibet. Exarati cotyledones, umbilicalibus vaſis, & tranſverſalium utriculorum ſeriebus compacti; admiſſo à terreno utero humore per corticem percolato; proprio contentóque jam diu ſucco intimè miſcent: unde nova fermentatio, & ità præparatus ſuccus per umbilicale vas iterum plantulæ trunco, continuatæque gemmæ tranſductus affunditur; unde partium manifeſtatio, & vegetatio. Hoc indicatur ex phænomenis in hiſce cotyledonibus, ſeu ſeminalibus foliis, apparentibus. Primò namque color immutatur, & plerumque, quod mirum eſt, in ingentem excreſcunt molem. Humor quoque propriis contentus vaſculis lentus, & glutinoſus redditur; quo tandem exhauſto, & plantulæ affuſo, tota cotyledonis compages contabeſcit, & decidit. Variè tamen, ut ex deſcriptis obſervationibus colligere licet, Natura cotyledones locat: plerumque enim aſcendente caule attolluntur à terra, ut in Phaſeolis & Cucurbita: interdum radicibus hærent, terrâque cooperiuntur, eam fortè ob cauſam; ut craſſus in aliquibus cotyledonibus ſuccus terreno fotu maceretur, & digeratur: in reliquis verò, in quibus facilis eſt ſolutio, & corruptio; ut ſecuriùs humor digeratur, & volatilizetur; longè à terra locantur, & poſt primos incubationis dies humor à terreno utero per caulem communicatur: ni velimus ſuſpicari ab ambiente aere iis ſubminiſtrari.

Tam neceſſaria eſt cotyledonum actio; ut his avulſis, & ſeparatis, plantulæ fœtus vegetare nequeat; vel ſaltem inchoata incubatio non perficiatur; ſed manca perpetuò ſubſiſtat plantula. Hoc abunde, inductione ex recitatis obſervationibus, colligitur. Cujus autem naturæ ſit humor, à terreno utero in cotyledones, & placentulas percolatus pro vegetatione fœliciùs promovenda; non ità facilè attingi poteſt. Variæ enim plantulæ, intrà ſemen concluſæ, ſuis peculiaribus cotyledonibus conſtant, quæ diverſum fœtuíque analogum ſuccum ſubminiſtrant: quare ſicuti Fabarum ſeminea caro differt ab Ordei ſemine,

mine, Milii, *&c.* ità quoque liquor, à terreno utero in cotyledones inſtillatus, probabiliter varietatem ſortitur. Plura ſunt quæ aquâ ſoluta, terræ meatus excurrunt, & plantularum nutritioni incongrua ſunt; ut ex obſervationibus factis elici poteſt; qualia ſunt vitriolum, ſal marinum, urina humana, *&c.* alia quoque in largiori quantitate exhibita vegetationem vitiant: ut nitrum, calx viva, *&c.* Scio amicum diverſis in agris ſeviſſe, ſtato tempore, Triticum, per noctem infuſum in aqua, in qua ebullitione ſolutum fuerat ſtercus columbinum, & caprile: additâ deinde paucâ nitri quantitate; & in pinguibus arvis ità vegetâſſe; ut unicum ſemen triginta, & ultra ſoboles progenuerit, quas ipſe vidi propriis ditatas ſpicis. Probabile igitur eſt ſales, præcipuè volatiles, quibus exarata animalium excrementa ſcatent; plurimum vegetationi conferre: cùm reliquæ etiam animalium partes, & præcipuè cutis, ejúſque ramenta, hujuſmodi nutritioni conferant. Juvant pariter generationem, & auctionem ſales plantarum ipſarum; unde herbarum concrematione arva fertiliora redduntur, & eandem etiam ab cauſam, camini fortaſſe fuligo, ſublimatos plantarum ſales continens, vegetationem excitat: ſicut & calx viva, quibus addere poſſumus fragmenta lini macerata, quæ nil aliud ſunt, quàm plantæ cortex. Humor à terreno utero cotyledonibus communicatus, cùm neceſſariò fermentationem excitet in placenta, & partium manifeſtationem efficiat; probabiliter volatilibus ſalibus, vel ſaltem motu pollentibus turget, à quibus vitæ radix. Scio motum in particulis corporum pluribus excitari poſſe; inter quæ nobis nota eſt diverſorum ſalium mixtura, ut in acidis, & ſalſis contingit: quare non incongruum fortè eſt cenſere, in placentulis recipi, & excitari incubatu principium vividum motûs in volatili quodam ſale: vel ſaltem fieri miſcellam contrariorum ſalium; ità ut ex mutua pugna principium motûs excitetur, & perpetuetur in plantarum vegetatione.

DE
GALLIS.

ANimalium vita, cùm perpetuo effluvio manuteneatur; talem corporis compagem exigit, quâ jam recepta largo diſpendio reddat; alienáque denuo, & quotide admittat: ità ut vitæ chorea continuato introitu, & egreſſu perennet. Hinc neſcio an duris inopiæ legibus, an ſatiùs munificentiæ munere ità viventium ordines ſtatuerit Natura; ut mutuo vivant morticinio, & aſſiduis cladibus inſtaurentur, & conſiſtant. Nec ſolis perfectis animalibus hoc ipſa indixit, ut viciſſim ſcilicet in mutuam ſibi cadant alimoniam; ſed inſectis, immundíſque animalculis, parato ipſis quaſi opimo plantarum patrimonio, talem elargita eſt ſolertiam; ut non ſolùm ab ipſis quotidianum exigant victum; ſed expoſitis propriis fœtibus vicarios uteros, indéque altrices quaſi mammas, plantas ipſas præbere cogant. Tale igitur plantarum famulitium non niſi ſui mutilatione ſuccedit; ità ut exacto hoc inſectorum vectigali, privata plantarum œconomia invertatur, vitiatíſque alimenti viis, & corrupto ipſarum ſucco, nova partium configuratio ſuccedat: morboſis frequenter ſubcreſcentibus tumoribus, quos *Gallarum* nominibus exponemus. Et licèt antiquum Gallæ nomen pilulis quibuſdam, in glandiferis præcipuè arboribus enatis, propriè competat; attentâ tamen generationis ipſarum methodo, & perenni animalium in illis nutritione; licebit Gallæ hoc nomine abuſivè uti: uſurpatâ hujus nomenclaturâ in reliquis, diſſimilibúſque tumoribus, & plantarum ſyderationibus. Relictis interea, quæ antiquitùs fabuloſè, & ſuperſtitioſè de hujuſmodi excreſcentiis prolata fuêre; morboſas haſce affectiones, & emergentes indè tumores in ſingulis plantarum partibus, animalium gratiâ, breviter exarando, luſtrabimus: ut indè Gallarum exortus, & hiſtoria, ſaltem probabilis, pateat. Folia itaque, quibus tam abunde luxuriant plantæ, cùm copioſo ſcateant ſucco; inſectorum uſibus peropportuna ſunt, & morboſis hujuſmodi affectionibus pariter obnoxia; ideo primò perquirenda veniunt.

Euonymi folia æſtate innumeris ferè ovis cooperiuntur, à quibus animalia ſenſim emergunt; & horum contactu non parùm folio-

foliorum color immutatur. In quibuſdam foliis *Quercûs* vere, & æſtate in humiliori, inferioríque ipſorum parte, frequentiſſimæ obſervantur cicatrices, ſeu tabefactæ, & arefactæ folii portiones, ſeminis milii magnitudinem parùm excedentes: quibus hærent gemina, & interdum tria muſcarum ſublutea ova, quorum halitu ſubjectæ partes contabeſcunt, & non raro tota folii latitudo maraſmo afficitur. *Pomorum* pariter folia, ſicut *Vitis*, *Pruni*, & Quercûs; excitato in iis aranearum nido, ſeu erucarum folliculis, convelluntur: & tandem exſiccata intereunt; ut nil frequentiùs occurrat. Mirabilius eſt, quod paſſim ex relicto uno, vel altero muſcæ minimo ovo, in foliis Vitis, Quercûs, & ſimilium accidit: convulſis enim fibris, totum folium circa expoſitum ovum in ſpiram contortum contabeſcit: quin tanta eſt depoſiti ovi vis; ut non ſolùm ſubjectum folium, ſed communicatâ pediculo labe, indéque continuato ſurculo, & appenſis foliis; totus tenellus ramus in ſpiram contortus, ſummâ colorum jacturâ areſcat. Hoc paſſim experimur etiam in *Pyris* (7.), quarum folia *A* circa ovum contorta, ſeſe invicem amplexantia, in cylindrum volutantur; propriíſque emergentibus pediculis *B*, quibus adhuc ab arbore pendent. Tractu temporis eruca erumpens, viam ſibi parat, & à convulſis pariter hujuſmodi foliis minimus papilio evadit; cujus venter annulis diſtinctus, plumis, & pilis tegitur. Ova hæc humiliori foliorum ſuperficiei inter pilos hærent: diaphana ſunt, & minima; tandémque lutea redduntur & auctiora, ovalémque figuram poſſident: unde in Vite ſemel adauctum hujuſmodi ovum *C* vidi, cujus apex aliud minimum *D*, quod non excreverat, adhuc ſervabat.

Minori plantarum diſpendio, inſectorum quidam fœtus mirè foventur; ut paſſim in *Lauro*, & Quercu ipſa (8.) intuemur; cujus folia, licèt interdum à primæva deturbentur forma; adhuc tamen vegetare non deſinunt, & reflexis denticulatis apicibus *A* versùs folii partem terram ſpectantem, ejectos fœtus fovent. Reflexa interea folii portio, turgentibus utriculorum ſeriebus, craſſior redditur, & decolor. In aliquibus tota folii latitudo, pro incubandis ovis curvata, ſubcrevit. Ità (9.) in *Perforatæ*, & *Clymeni Mattioli* foliis *A* contingit: quorum œconomia expoſiti vermiculi miaſmate parùm invertitur; alimenti enim materia, quæ in laxiorem folii latitudinem abſumi ſolet; inductâ craſſitie, curvatíſque fibris, ità ut extremi foliorum fines conti-

tigui

tigui in unam craſſeſcentes naturam, concamerationem interiùs efficiant; animal ità cuſtodit, & alit; donec excitato, velut in reliquis Gallis accidit, foramine *B*, extrà erumpat.

Vulgares ſunt tumores, & excreſcentiæ in plantarum foliis primo vere excitatæ, quibus recepta copioſiſſima animalia & ova aluntur; ità ut nil frequentiùs occurrat. In *Cicerbitæ* foliis (10.) prope æſtatem multiplices lenticulares attolluntur tumores *A* in ſuperiori folii parte: ſeparatâ etenim cuticulâ, inferiorem folii ſuperficiem ambiente; pericarpium cum ligneis fibris concavum redditur, & ſuperiùs inæquales eminent tumores: ſpatium verò, quod inter pericarpium curvatum, & cuticulam excitatur; vermis *B* occupat, qui ſolo halitu ſubjectæ cuticulæ, & pericarpii colorem immutat. In foliis pariter Quercûs, vere & æſtate, ſpatium quoddam inter utramque cuticulam ſuccedit; depaſcente contento verme folii pericarpium. Debitâ ſuccedente mutatione, varia oriuntur animalia: quandoque quaſi minimi papiliones plumis cooperti erumpunt: interdum muſcæ, cartilaginoſis contextæ annulis, excitantur; quæ tandem foras evolant.

In *Pyracantha* (11.) folia quædam innumeris fere tuberculis laborant, quæ ſubrubicunda ſunt, & indiſcriminatim ab humiliori, ſuperiorive folii parte eminent: tali autem conſtant formâ. Cucurbitæ medicæ ſpeciem æmulantur, cum hoc tamen; ut in ſummitate *A* gibboſitates quaſdam præ ſe ferant; in oppoſita verò parte, hoc eſt, ſub folii extenſa horizontaliter latitudine *B*, hiatus à primordiis patet; circumducto labio *C*, à quo pili copioſi erumpunt: intus tota concameratio patet, pro fovendis lacteis vermiculis.

Idem accidit *Opio* (12.) cujus folia copioſiſſimis conſperſa ovis, in minima curvantur tubercula; nullo ſervato ordine, vel diſpoſitione: cùm frequenter plura congerantur tumultuariè in unum. Quælibet autem latiori gibboſitate *A*, à ſuperiori foliorum ſuperficie erumpentia, intrà pilos unum, vel alterum cubantem vermiculum cuſtodiunt: inferiùs verò hiatus *B* perpetuò patet, eleganti interdum circumdatus excreſcentiâ: tota autem tuberculi tunica, licèt ex curvata folii ſubſtantia fiat; ipſa tamen craſſior eſt, & utriculorum ſeriebus *C* conflatur: ab excurrente etiam coſtula *D* copioſus ſubminiſtratur humor, qui ex depoſiti fœtûs halitu concitatior redditus, folii particulam, cui inſidet ovum, primò incurvat, & ſenſim de-

ductâ alimoniâ concamerationem effingit: unde coſtula etiam ipſa circumcirca turgidior redditur.

Famoſi pariter *Ulmi* tumores, analogâ productione, gignuntur. In inferiori enim hujus folii (13.) parte *A*, ut primo vere, & prope Julii finem obſervavi; hiatus *B* minimus patet ex curvata folii ſubſtantia, quæ in ſuperiori parte folii *C* tumorem exiguum exhibet. In aliis autem grandioribus veſiculis, in prona pariter folii portione *D*, circa hiatum *E*, qui triangularis efficitur; labia *F* attolluntur, pilis hirta: horum aliqua, temporis tractu ſenſim excreſcentia, anguſtato foramine *G*, in rotundum curvantur tumorem *H*; qui ſuperiùs quoque, in rotundum conglobatur tumorem *I*: hic non ulterius patitur augmentum, ob ſiccitatem fortem, & caloris activitatem: reliqui verò, hiante præcipuè vere prognati, ità in ingentem excreſcunt molem; ut parùm diſtent à pugni magnitudine. Hi primævum hiatum *K* ſervant, in humiliori folii parte excitatum. Exteriùs gibbi ſunt, pluribus protuberantiis *L* deformati: horum color rubicundus eſt, immixtis ſubviridibus particulis. Pilis & fungis *M* candidis cooperiuntur. Ipſorum ſubſtantia eadem eſt cum folio: quoniam tamen grandioribus pollent utriculis; ideo craſſiores ſunt eorum parietes, & quandoque foliorum fibræ, turgidiores redditæ, ità curvantur; ut tota ferè folii latitudo in concamerationem deſinat, quæ cellulatum colon æmulatur. Intùs cavernoſum ſpatium innumeris quaſi animalculis repletur, quæ interdum liquore innatant.

Sanguineæ virgæ (14.) folia ſuis quoque non carent tumoribus; à coſtula enim utplurimum *A* tubercula variæ figuræ elevantur, molares dentes æmulantia; quorum capitulum *B* ſuperiori folii parte eminet: inferiùs verò longior, & gracilior, & quaſi dentatus proceſſus *C* elongatur. Craſſâ, & ſolidâ conſtant formâ; irregularémque ſervant ſitum, & formam. Hoc unum perpetuò habent, ut de more commiſſum vermem *D* foveant: & circa hyemis principium, incluſum vidi ovum, quaſi ſegmentis diviſum, in quo nigra includitur muſca, circumhærentibus ichore, & luteo humore.

Nec minùs Quercina folia, copioſi, ſtipticíque ſucci ope, quo pollent; hujuſmodi morboſis excreſcentiis tentantur, & inſectorum alendis fœtibus opportuna redduntur: unde innumeræ penè obſervantur erumpentium hujuſmodi Gallarum ſpecies, & formæ. Simplicior itaque, nec minùs elegans tumor

eſt, quem, ſub fungi ſpecie, intuemur ab inferiori folii parte in Quercu (15.) emergentem. Brevi conſtat petiolo *A*, cui coextenditur, umbellæ inſtar, latum, & gracile capitulum B, à quo pili erumpunt ſubvitellini: unico enim exorti folliculo, in quinque, vel ſex dividuntur filamenta *C*: in centro fœtus conditus *D* alitur, & ſub umbella plures quoque aureliæ, & vermes cubant.

Parùm abſimilem formam ſervant nonnulli tumores, Gallæ capillatæ dicti, ab iiſdem foliis aſſurgentes (16.); qui à prona folii parte pendentes, ſuperiùs rotundo quaſi labio *A* ornantur, quod umbilicum ambit; cujus centrum, minimum interdum aſſurgens capitulum occupat. Ab hoc, comæ inſtar, leonini pendent pili *B*, quaſi holoſerici introreflexi. In centro hujus elegantis tumoris, concavitas *C* adeſt pro animali.

Famoſum eſt uvæ Quercinæ genus, quo tenella Quercûs folia, primo vere, conſperguntur, & non raro ità hoc morbo deturpantur; ut propriam amittant ſpeciem. Et quoniam hujuſmodi Gallarum, ſeu pilularum, & tumorum natura obſcura videbatur; opportunum duxi, rem ab ovo rimari: unde diu ſolicitus fui circa horum primævam generationem; & ni fallor, eam me inveniſſe puto. Vigente igitur vere, dum primò gemmæ Quercûs aperiuntur, uvæ quercinæ prima patet productio; nam laxatâ gemmâ, futuri ſurculi apex tenellus adhuc, vegetare incipit, & parùm emergere. In hujus foliolis, quæ ſenſim explicari, & augeri incipiunt; patentibus tantùm coſtulis, minimi tumores apparent, à ſubſtantia folii excitati, hoc eſt utriculorum ſeriebus, & coſtulis: ità ut abſumptâ, & immutatâ multiplici folii ſubſtantiâ in hujuſmodi tumores; mancum, & mutilatum reddatur folium. In his enaſcentibus tuberculis cicatrix, adhuc hians, obſervatur; quâ mediâ jam condita ſunt animalium ova. Placuit interea figuram addere erumpentis quercinæ uvæ (17.) Gemma itaque *A*, elongatis in apice foliolis *B* caducis, laxatur; ità ut ſtabilia folia *C* ſeſe prodant patentibus coſtulis, complicatâ adhuc permanente folii ſtructurâ: in his frequenter tumores utplurimum ovales *D* obſervantur, pilis conſperſi utriculorum, molli gracilíque excitati contexturâ; & perpetuò hiatus *E* vulneris inflicti à parente muſca apparet; ità ut compreſſus tumor per vulnus humorem reddat; & interdum labium quoddam *F* attollitur, quo vulnus circumducitur. Intus vermis minimus, vel ovum latet, &

conditur.

conditur. Ablatis ab exarata gemma ambientibus caducis foliolis; ſtabilium foliorum ſtructura, & uvæ inchoamentum occurrit; complicata etenim folia ſolas coſtulas *G* conſpicuas, & turgidas exhibent. Enaſcentes tumores, expanſo folio, ſenſim craſſiores fiunt, & rotundi; à reliquóque folii pendent, brevi firmati pediculo. Sæpiùs obſervavi minimum, ſtabiléque foliolum *H* adhuc informe, in quo nullus emergebat tumor; ſed cicatrix *I* tantùm inflicti vulneris: hoc leviter laceratum, contentum ovum *K* exhibebat, cum gracili quadam appendice: unde ex his deduci poteſt uvæ quercinæ, & conditi animalis hiſtoria.

Uvæ quercinæ, & conſimilium è foliis erumpentium tuberculorum, variæ ſunt formæ; unde principaliores luſtrabimus. Frequentior uvæ configuratio occurrit vere, in tenellis adhuc foliis Quercûs (18.) rotundi namque tumores, velut uvæ acini *A*, obſervantur brevi pediculo à prona utplurimum folii parte *B* pendentes. Exoriuntur indiſcriminatim; frequenter tamen à coſtulis, vel ab areis, reticularibus plexibus irrigatis; earum figura quaſi orbicularis eſt. Secti concavitatem oſtendunt, in qua ovum, vel vermis *C* fovetur, donec evolando viam ſibi faciat. Componitur uvæ quercinæ corpus ligneis fibris *D*, & utriculorum ſeriebus *E*, talem ſervantibus inclinationem.

Pari formâ gaudet aliud tuberculi genus (19.) quod eodem ritu erumpens, utriculis, & ligneis contextum faſciculis, contentum animal cuſtodit: exteriùs tamen non omnino læve, vel eodem inficitur colore ſubviridi; ſed vermiculares quaſdam productiones *A* quaſi anaglypta, coloris viridis habet: reliquum verò *B* ſubjectæ Gallæ rubicundis punctis maculatum extat.

In quercino quoque folio (20.) ſemel vidi non inelegantes tres acinos, ſeu Gallas, & pilulas, quæ à coſtula *A*, inferiorem folii partem excurrente, pendebant: hæ fibroſo exortu à coſtula *B*, ibidem craſſefacta, exoriebantur. Harum prior *C* ovali ferè conſtabat formâ: in apice concavitatem habebat, labio *D* circumdatam; à cujus medio conica appendix *E* aſſurgebat. Gracili gaudebat corpore, quod exteriùs ſtriatum *F* videbatur; ligneis fibris *G*, & utriculis coagmentabatur. Interior concavitas vermem *H* fovebat, qui longum poſt tempus, in muſcam converſus, evolavit. Reliquæ Gallæ *I*, & *K* recurvo corpore conſtantes, à priori forma parùm declinabant.

In

In *Fago* (21.) pariter conſimiles Gallæ conſpiciuntur. In hujus foliis à ſuperiori parte prope coſtulas *A* conici tumores *B* attolluntur ſubrubri, qui interiùs concavi; gracili excitantur ſubſtantiâ, utriculis congeſtâ, quam per longum ligneæ fibræ excurrunt: intus minimus, candidúſque vermis *C* conditur.

Parùm abſimilem Gallam (22.) interdum miratus ſum in folio Quercûs, à fibrarum coſtula per medium excurrente. Hæc ligneo exorta pediculo, figuram *A* acquirit, & in apice concavitate, quaſi calix *B*, ſeu umbilicus hiat; cujus centrum obtuſa quædam eminentia *C* tenet: tota corporis moles ligneis fibris, & appenſis utriculis compaginatur; & in ſui centro, contentum vermem *D* cuſtodit.

Rubi canini quoque folia (23.) frequentiſſimè muſcarum fœtibus defœdata, varias promunt Gallas. Non ſemel in petiolo folii *A*, à parte ſcilicet ſuperiori (quod in aliis frequentiùs in inferiori accidit) pilula rubicunda *B* eminet, ſtyliformibus proceſſibus *C* condecorata; nam deficiente alimentitio ſucco, quæ aliàs in ramoſas fibras vegetaret, ſub ſtyli ſpecie ſubſidet. Ventre ſubrotundo turget, interiùs concavitate donato; quo candidus cuſtoditur vermis. Altera pariter pilula, ſeu gemma pendet ab humiliori folii parte *D*, eandem ſortita ſtructuram. Aliud inſuper fibroſum corpus *E* attollitur à ſuperiori folii parte, quod in ramos excreſcit, & folliculo vermes fovet. *Roſarum* quoque folia, variis quaſi tuberculis ſuos foventibus vermiculos, non rarò tentantur.

Nec ſolis arborum foliis familiaris eſt hujuſmodi morbus; ſed herbis etiam contingit & præcipuè *Hederæ terreſtri* (24.) quæ in montibus, & collibus præſertim, enaſcitur. In hujus igitur foliis copioſi acini obſervantur, indiſcriminatim erumpentes: nam quandoque plures coacervatim *A* eminent, ſeſe urgentes; ità ut interdum tota folii latitudo in hos inſumatur. Aliquando una tantùm pendet, veluti orbicularis Galla *B*. Ipſarum figura rotunda eſt; dummodo aliarum conglomeratione non deturbetur. Exteriùs pili copioſi attolluntur. Intus mirâ conſtant ſtructurâ: harum enim centrum concavitas tenet, in qua vermis *C* cubat, qui tandem perforatâ Gallâ, in peculiare animal converſus evolat: reliquum fibris ligneis *D* colligatur; intercepta verò ſpatia utriculorum ſeriebus occupantur, quæ cucurbitæ pericarpium æmulantur.

Inæqualibus pariter tumoribus tentantur foliorum coſtulæ, ſeu

ſeu lignearum fiſtularum faſciculi, quibus folia irrigantur; ità ut quaſi ſtrumas præ ſe ferant; etenim ex multiplicibus ejectis ovis circùm affuſus humor tumorum congeriem ab utraque folii parte emergentem excitat: ità in folio Quercûs (25.) gemini tumores contigui *A* frequenter occurrunt, in quibus muſca alitur, quæ brevi erumpit. In areis pariter folii Quercûs vegetantis (26.) ex utriculorum ſeriebus tumores *A* excitantur, quaſi Gallæ parùm aſſurgentes, in quibus adhuc tenellis cicatrix *B* patet, condito intus ovo.

Eâdem labe coafficiuntur foliorum pediculi; dum enim adhuc vegetant, ex inflicto vulnere immiſſis ovis tubercula nullo ordine aſſurgentia obſervantur: ità in pediculo folii Quercûs (27.) molli *A* plures vidi frequenter tumores *B* exiguos cum cicatricibus, intus latentibus minimis ovis à primordiis uſque: hæc in vermem immutantur, qui tandem adeptâ muſcæ ſpecie, terebrâ munitus, evolat. Interdum vidi in iiſdem pediculis excitatum exteriùs ſubrotundum foramen, intus verò ſegmenta, ſeu minima ſtercora; unde fortaſſe vermis, non expectatâ ulteriori mutatione, viam ſibi facit.

Frequenter tanta ovorum congeries pediculis committitur; ut ipſi in inſignem tumorem excreſcant, & folia, interruptâ alimenti viâ, debitam non ſortiantur magnitudinem. Ità ab apice ſurculi Quercûs (28.) tria erumpentia folia tuberoſis conſtant pediculis *A*, in quibus inflictorum vulnerum excreſcens cicatrix *B* ſitum indicat, & interiùs ovum reconditur. Taliter turgent hujuſmodi ſtrumoſa tubercula; ut loco folii breves quædam appendices *C* tantùm erumpant.

Mirabile eſt, quòd peciolis foliorum *Populi* (29.) frequenter accidit. In his unus vel alter, & interdum tres producuntur tumores inſignes. Mollis namque pediculi ſubſtantia *A*, receptis animalium copioſiſſimis ovis, craſſior redditur, & turgentibus, ſupercreſcentibúſque tranſverſalibus utriculis, fibrarum, & trachearum faſciculi curvantur, & contorquentur; unde gemina Galla *B*, & *C*, quæ non undequaque continua eſt, ſed oblongo hiatu *D*, ſolvitur.

Mollis gemmarum ſtructura inſectorum famulitio peropportuna, non leves indè patitur ærumnas. Interdum enim Quercuum gemmæ (30.) adhuc concluſæ, receptis muſcarum ovis, morbidæ redduntur; nam in aliquibus tumor *A* à latere carinæ futuri ſurculi *B* excitatur, à quo caducum folium *C*, & ſta-

bile *D*, attolluntur; in hoc, menſe Junii aureliam candidam, quandoque nigram muſcam inveni. Taliter affectæ gemmæ raró aperiuntur, nec ſurculi apex *E* utplurimum germinat; ſed frequenter mollis lignea portio animal ambiens, ovalem adepta formam *F*, & duritiem à reliquo carinæ *G* ſeparatur, quæ curvata contabeſcit; remanentibus adhuc caducis foliolis, quibus tota occluditur exſiccata gemma. Tractu temporis conditum animal excitato foramine *H*, viam ſibi facit.

Non unus, ſed multiplices etiam tumores in gemmarum carina non raró obſervantur: quandoque gemini, & interdum tres numerantur. Ità in Quercûs gemma (31.) ablatis foliolis caducis, carina in tres inæquales tumores *A* excreverat, à quibus ſurculi apex *B*, & caduca foliola *C* promebantur. In his tria pariter fovebantur animalia, quæ tandem excitato foramine, foras evolabant. Hujuſmodi quoque gemmæ nullo recepto incremento contabeſcunt: unde in ramis jam elongatis gemmæ, quæ aridæ obſervantur, ferè ſemper hujuſmodi morbosâ affectione tentatas facile eſt invenire.

Gallæ, quæ primo vere in Quercubus copioſæ luxuriant, eandem agnoſcunt cauſam. Et quoniam tam alienam, & deformem à primæva origine poſtremò induunt ſpeciem; ideo neceſſarium duxi ipſarum productionem altiùs rimari; & quæ ſæpiùs, ac ſæpiùs licuit attingere, brevibus exarare. Aprilis itaque menſe in quibuſdam gemmis Quercuum (32.) tumor *A* minimus emergere incipit, caducis foliolis *B* adhuc circumdatus; in apice autem iiſdem foliis conica congeſta congeries *C*, eâ parte, quâ tumorem, ſeu naſcentem Gallam *A* contangit, putrida, & eroſa videtur: unde detractis caducis gemmæ foliolis *B*, Gallæ corpus *D* liberum occurrit; tota namque materia, quæ in ſurculi carinam, & folia abſumi debebat; in hujuſmodi corpus molle, & ſpongioſum conglobatur. Hoc unum mirabile interdum obſervavi, & amicis etiam oſtendi; ovorum ſcilicet cumulum *E* ſub apice lacerati ſurculi *C* adhuc exteriorem Gallæ ſuperficiem tenere, quæ amiſſo jam proprio humore non parum exſiccata conſpiciuntur: horum pariter inſignis copia *F* circa baſim intra caduca gemmæ foliola *B* exteriùs Gallæ ità hærent; ut ipſorum aliqua *G* exſudante humore auctiora reddita, in vermem immutentur; reliqua verò *H* remotiùs extantia tandem maraſmo conficiantur. Quare ſectâ per longum hujuſmodi tenellâ Gallâ, ex rectitudine ovorum extrà locatorum

F,

F, interiùs multa quoque ova *I* exhibet, quæ utriculorum, & fibrarum *K* humore fota; tandem in aureliam, indéque in muſcam immutantur: ejectorum pariter ovorum figuram, prout obſervare licuit, ſub ſpecie *L* delineavimus.

Laxatis foliorum caducorum repagulis *M*, temporis tractu gibboſa, utplurimum, Galla *N* augmentum indies capit, & frequenter inflicti olim vulneris cicatrix *O* ſubeſt; hærentibus adhuc exteriùs quibuſdam tabefactis ovis *P*, quæ intra carinæ corpus condi, & pelli à parente muſca nequiverunt.

Ultimum tandem ſortita augmentum (33.) quamplurimis foraminulis *A* ab exeuntibus muſcis excitatis, pervia redditur. Gallarum hujuſmodi non una eſt magnitudo & forma: aliquæ enim ceraſi fructum non excedunt; nonnullæ pomum æmulantur. Quæ majores ſunt; gibboſitates *B* habent, & frequenter altis exaſperantur inciſuris ex lacerata, & diſrupta tenella pericarpii ſubſtantia. Mollis eſt exteriùs præcipuè, Gallarum hujuſmodi ſubſtantia; nam exſiccatis utriculis laxiora fiunt ſpacia, à reticulari opere relicta; unde prementibus facilè cedit. Sectâ Gallâ, lignearum fibrarum *C*, quæ in ſurculum, & folia elongari debebant, ſubobſcurus occurrit progreſſus; receptis enim ovis, affluentis ſucci motus invertitur; unde fibræ, & tracheæ *C* ad latera curvantur, & productis tranſverſalium utriculorum ordinibus *D*, circumaccreſcit pericarpium, quo contenta ova, indéque emergentia animalia foventur, & aluntur: unde utriculorum portiones, fibræque ligneæ circa vermes, & ova locatæ, à primordiis quidem molles ſunt, ſenſim abſumpto humore ex appulſo halitu exſiccatæ duritiem acquirunt; interiùs verò ex continuo vermis motu in ovalem concavitatem lævem, & æqualem *E* efformantur. Pericarpii ſtructura, dum adhuc vegetat, utriculorum ſeriebus *D* reticulariter inoſculatis componitur. Erumpunt autem à lateribus fibrarum lignearum *F*, ità ut ſint quaſi minimæ ipſarum productiones. Utriculi, dum adhuc molles ſunt, contento ſucco vitrum æmulantur; in exſiccatis verò Gallis ſublutei ſunt. Adultum jam animal, eroſo continente pericarpio, factâque ſinuosâ viâ, tandem evolat. Non unus eſt numerus ovorum, vel vermium; ſed interdum ultra centum numeravi: quandoque in minoribus infra triginta vidi: ipſorum pariter ſitus nullo ordine diſponitur; ſed omnino irregularis eſt. Emergentium pariter muſcarum variæ ſunt ſpecies in eadem Galla, & in pluribus ab

una,

una, eadémque arbore productis; nam frequenter ſubnigræ ſunt muſcæ brevi munitæ terebrâ. Inter has aliquæ obſervantur aureæ, levi viridis tincturâ ſuffuſæ, oblongâ pollentes terebrâ. Diverſo pariter erumpunt tempore: plerumque enim circa Junium evolant muſcæ, relictis aliquibus ovis, & aureliis, quæ poſt multos menſes tandem immutatæ, viam ſibi faciunt.

Quercuum gemmæ, licèt ovorum contagio afficiantur, non eâdem tamen tumoris ſpecie tentantur; ſed variè vigente vegetatione configurantur; unde in Quercu (34.) ramoſam quandam Gallam, ab aliquibus capillatam dictam, paſſim eſt obſervare. In ſurculo etenim *A* gemmæ foliola caduca *B* ſuperſunt, à quorum umbilico aſcendit conglobatum Gallæ corpus *C*, quod utriculorum ſeriebus, & ligneis fibris contexitur: in centro autem, quaſi ovum *D* locatur, quo lacerato vermis *E* ſeſe offert. A conglobato Gallæ corpore, veluti à trunco, hinc indè promuntur ramoſæ appendices *F*, quæ pluribus fibrarum faſciculis compaginatæ, in hos velut in villos aculeatos *G* dividuntur, & ſolvuntur, qui implicatione factâ, quaſi echinatum corpus conſtituunt.

In eadem pariter Quercu (35.) frequenter diſcuſſis caducis foliolis globoſum exiguæ magnitudinis corpus *A* excitatur, quod intus vermem alit; appendices verò, quaſi laciniata folia *B* viridia, eâdem excitatâ ſubſtantiâ, promit.

In Populo pariter (36.) interdum tota futuri ſurculi carina *A* in inſignem conglobatur veſicam *B*, papillares promentem appendices *C*, patentibus orificiis hiantes. Hujus ſubſtantia craſſis corticis utriculis, & ligneis fibris interſeritur, veluti craſſum folium: intùs innumera foventur animalia.

Non tota perpetuò gemmarum ſtructura in Gallarum tumores immutata monſtruoſam, morboſámque induit naturam; ſed retentâ interdum aliqualiter antiquâ ſurculi naturâ, variis in locis vitiata inſectorum fœtibus famulatur. Ità paſſim in Quercu (37.) non rarò mutilatus occurrit ſurculus, in cujus baſi caduca foliola *A* adhuc ſubſiſtunt: hic autem craſſior redditur ex materia, quæ in longitudinem abſumi debebat; unde brevia ſunt internodii ſpatia, ſcilicet inter foliorum *B* exortum: apex verò *C* temporis tractu, deficiente, vel corrupto alimento contabeſcit, & decidit: quare mutilata remanet ſurculi forma. In hoc itaque per longum ſecto, ligneæ occurrunt fibræ *D* ad foliorum pediculos pariter productæ, & ad apicem

ſurculi.

ſurculi. In concluſa medulla vermis *E* conditur: ſuperior tamen ſurculi portio *F* obliteratâ medullâ, vacuum relinquit ſpacium.

Media quoque vegetantis gemmæ portio quandoque morbida redditur. In Quercu (38.) non ſemel elongata gemmæ carina *A* in naturam ſurculi, emiſsíſque foliolis ſtabilibus *B*, à latere tumor *C* emergit, ex conditis muſcarum ovis: reliquum verò ſurculi *D* tandem contabeſcit.

In ipſa pariter Quercu (39.) quandoque à gemmæ baſi caducis foliolis *A* circumdata, ſurculus *B* attollitur, qui ſtabilia folia *C* promendo, contabeſcente apice, in Gallam *D* vertitur viridem, & mollem; quæ tubuloſa ſuperiùs reddita, quaſi in folium laciniatur; ſervato intus in baſi vermiculo.

Frequentiſſimè tenelli ſurculi extremus apex in ſui generis Gallam morbosè vertitur. Ità menſibus Junii, & Maii intuemur in Quercu (40.) cujus quædam gemmæ, diſcuſſis caducis foliolis *A*, ſurculíque carinâ *B* craſſiori redditâ, ſtabilia folia *C* emittunt, quæ ſuo petiolo novas fovent gemmas *D*; apex autem turgidior, & ovalis ferè redditus, perennia quoque folia *E* inter caduca emittit, in quibus interdum uvæ quercinæ inchoamentum *F* miratus ſum. Hujus extremitas, quæ in longiorem extendi debebat ſurculum, in foliola *G*, tamquam in lacinias, dividitur: intus conduntur animalia. Et quoniam varia eſt hujus Gallæ forma; ideo placuit alteram addere figuram, in qua ab extremo ſurculo *H* ovalis attollitur tumor ligneus *I*, à quo folia *K*, & gemmæ *L* exortum trahunt, ſuóque tempore vegetant; licèt tamen parùm excreſcant, & factâ cum reliquis comparatione, minima exiſtant. Semel vidi à baſi gemmæ *L* exortam poſtremo Gallam *M*, longo firmatam pediculo; à qua tandem muſca evolavit. Secta hæc Galla, quæ ligneis fibris, & cortice conſtat, ex corrupta medulla concavitatem *N* exhibet; inferiùs verò cubantes vermes *O* indicat.

Tota tandem interdum in Quercu (41.) gemmæ ſtructura, adeptâ compendiariâ quaſi ſurculi formâ, emiſsíſque foliis ſtabilibus *A*, & productis novellis gemmis *B*, craſſior efficitur; & breviſſima: intus verò tubuloſa redditur ex verme medullam depaſcente, qui tandem facto foramine, viam ſibi quærit in baſi *C*, & poſtremò ſurculus hujuſmodi, ſuperſtite cortice, & ligneis quibuſdam fiſtulis, frequenter maraſmo deficit.

Recentes pariter gemmæ, à tenellis proximi veris ſurculis exortæ, quas ſecundas appellare licebit; ex intruſis muſcarum ovis in ſui generis Gallas, quas capitula ſquamata dicunt Neoterici, converſæ ægrotant. In ſurculis etenim interdum Quercûs (42.) Junii menſe gemmæ quædam turgidiores fiunt, & elongatis caducis foliolis *A*, ſubrotundum primò fit corpus, quod per medium ſectum, dilatatum gemmæ baſim *B* exhibet, foliorúmque caducorum exortum *C* indicat: In cæteris namque ſanis gemmis, ſecundùm Naturam vegetantibus, extremorum foliorum exortus, & implantatio ſub diverſis planis contingit; ità ut ellipſis, vel conus indicetur; in illis autem craſſefactâ baſi *B*, ab eodem horizontali plano reliqua carinæ folia *D* emergunt. In horum medio minima eminet appendicula *E*, à lignea ſubſtantia exorta. Hæc in globoſa ſui parte *F* vermem unum, vel alterum *G* cuſtodit: interdum tamen quatuordecim vermiculos in ipſa numeravi. Senſim augetur gemma hæc; ità ut oblongior reddita, in apice laxetur, & caduca foliola *H* proceriora fiant. In hac per longum ſecta, immutato foliorum exortu, media carinæ pars *I* ſurſum attollitur; & condita Galla *K* grandior reddita, conicâ appendice *L* aſſurgit. Tandem ſinguli caducorum foliorum ordines, vegetando excreſcunt; nullo erumpente ſtabili folio, & laxata gemma, quaſi flos apparet: condita verò Galla *M*, procerior reddita, quercinum fructum æmulatur; interiùs autem concavitate *N* vermem cuſtodit. Interdum Galla hæc à contento verme, & à conditis inter foliola copioſis animalculis eroditur; ità ut nullum ipſius ſubſit veſtigium. In nemorenſibus Quercubus adhuc tenellis, conſimiles frequenter gemmatæ Gallæ occurrunt. Ab extremitate namque novelli rami, cui hærent gemmæ *O*, novus aſſurgit ſtriatus ſurculus *P*, hinc indè folia promens, & gemmas: hic in gemmatum foliorum contextum *Q* abſumitur, qui cum exaratis Gallis eandem omnino naturam ſapit. In hoc itaque appendix interiùs cuſtoditur, à qua ſuus vermis fovetur. Ab eodem pariter ramo interdum alterius naturæ Galla *R* erumpit, quæ prodeunte muſcâ perforatur. Placuit interea Gallæ gemmatæ iconem addere, quæ exteriùs alias Gallas *S* promebat. Interiùs hæc quaſi calix concavus hiabat; nam mutato plano, à quo folia exoriebantur, mediæ futuri ſurculi partes *T* ſurſum excreverant; portio verò *V*, quæ aliàs in apicem elongari debebat, ex morbo tabefacta, humilis jacebat,

nec

nec Gallæ *X* adhuc continuabatur : hæc enim lacerata, & putrefacta, eâ parte, qua nectebatur *V*, urgentium foliorum impetu ſurſum pellebatur; unde frequenter inter luſtrandum hujuſmodi Galla facilè excidebat. A lignea portione gemmæ hujus exortas caſu vidi Gallas *S*, ſuóſque condebant vermiculos. Hoc unum monendum in exaratis gemmatis Gallis; non perpetuò vermem ligneo cortice circumdatum reperiri; ſed vacuitatem in centro, ubi gallula aliàs aſſurgit, excitari: nam eroſo fortaſſe tenello olim gemmæ apice, turgente adhuc vegetatione, Gallæ corpus adauctis caducis foliolis, in latum extuberat.

In *Salicibus* (43.) novi ſurculi extremitas, ſeu ſecunda gemma frequenter conſimili pariter tentatur Gallâ: ampla namque fit, quaſi gemma foliorum *A*, contextu excitata; quæ deorſum pendula, elegantem penè florem æmulatur; nec ulterius acquirit augmentum, ſed tandem exſiccatur. In ſecta hac Galla gemmata, ſurculi portio contorta *B*, utplurimum occurrit, quæ dilatata in ligneam ſubſtantiam *C*, foliola *D* premit. In centro, hoc eſt, in ſitu apicis, futuri ſurculi vermis luteus *E* continetur, qui ſuo halitu, & tranſpiratu, perturbatâ ſucci viâ morboſam hanc Gallam efficit.

In novis pariter gemmis Quercûs, Junii menſe emergentibus, (44.) laxatis caducis foliis *A*, Galla *B* attollitur. Hæc ſeminis hordei magnitudinem parum excedit, & criſtatis coſtulis *C* turget; ut ſeminum techam æmuletur: intus concava eſt, & binos fovet vermes. Ab iiſdem ſecundis gemmis in Quercu (45.) frequentiſſimè ante Julii menſem copioſæ erumpunt Gallæ, quarum exortum placuit indagare. A ſurculo igitur novello *A* ſupra folii ſtabilis implantationem *B*, minima locatur gemma, binis cooperta caducis foliolis *C*: ab hujus baſi erumpit Gallæ inchoamentum *D*, quod recurvo apice eminet; interdum autem quaſi ſtylus acuminatur. Intus concavitas adeſt, copioſis ovis *E* referta; duodecim enim à principio numeravi. Temporis progreſſu auctior reddita Galla *F*, à grandioris gemmæ *G* baſi exorta, tumidiori ventre turget, & apice *H* ſenſim aſcendit: tandem rotundo penè ventre *I*, conicóque apice *K* ſurſum dirigitur, & compreſſa poſtremò gemma in rotundum excreſcit corpus nobis notum, in quo utplurimum unicum conditur animal: interdum multiplicia diſparatis in locis cuſtodiuntur; donec in muſcas converſa, foras viam ſibi quærant.

Parem

Parem exortum ſortiuntur Gallæ, quæ ab humilioribus Quercubus (46.) circa Auguſti initium oriuntur: Frequenter etenim extremus ſurculus tenellus *A*, inter foliorum axillas *B*, ubi plurimum humoris ſtagnat, copioſas promit gemmas *C*; à quarum baſi Gallæ *D* exeruntur, & à primordiis curvatum ſtylum æmulantur.

Exaratarum Gallarum ſtructura, ſi reliquis primo vere ſubortis comparetur, longè ſolidior, & compactior extat (47.) A brevi peciolo ligneæ fibræ *A* ſub cylindri forma congeſtæ, producuntur, quæ exteriorem Gallæ regionem *B*, reticulari excitato opere, percurrentes ramos *C*, verſùs centrum propagant; à quibus hinc indè pericarpium ſubluteum ſub utriculorum ſpecie *D* pendet: hoc ubi laxatur, reticularem exhibet contexturam: ubi verò versùs centrum anguſtatur; graciles ſtirias *E*, utriculorum tranſverſalium ordinibus perſimiles, promit. In centro frequentiſſimè cubat vermis candidus, & pars circumambiens *F* addenſatur, & ſubalba redditur. In quibuſdam Gallis, quæ oblongiori præcipuè conſtant corpore, multiplices conduntur vermes; nam circa centrum plura ſpatia *G* obſervantur, quæ à tot vermiculis occupantur. In pericarpio pariter irregulariter conduntur alii vermiculi *H*; ità ut quatuordecim ſæpiùs numeraverim. In aliis inſuper totum pericarpium copioſis vermiculis *I* ſcatet, nullo ſervato ordine ſitûs; & ferè ſemper, dum contentus in centro vermis in muſcam converſus, mox erupturus eſt; reliqui adhuc molles, & minimi jacent. Interdum diverſæ ſpeciei vermes, Gallam ipſam devorantes, habitant. Variam quoque maturitatem acquirunt contentæ muſcæ; nam non rarò in eodem ſpatio prope muſcam, brevi evaſuram; mollis, & minimus cubat vermiculus.

Inſignem, & prægrandem Gallam (48.) non rarò apud nos miramur, quæ orbiculata maxima dicitur. Hæc pediculo ligneo *A* à ſurculo emergens, in rotundum extuberat corpus *B*, quod in apice appendices *C* habet, & circa ſuperiora papillaribus eminentiis *D* ſub uno ſegmento ornatur. In baſi Gallæ pericarpium non immediatè contangit peciolum; ſed umbilicalis quædam excitatur concavitas *E*. Hæc ſecta per medium, protractas ligneas fibras *F* exhibet, à quibus pericarpium pendet, quod temporis tractu in foveas, & ſciſſuras inæquales ſolvitur; in quarum centro, quaſi ovum *G*, gracili cortice excitatum, caſtaneæ fructum referens, continetur; quo diſrupto vermis occurrit.

Parem

Parem figuram deprehendimus in quercinis Gallis (49.) quæ conſimili rotundo excitatæ corpore *A*, continuatâ quaſi coronâ *B* cinguntur. Ab his contentus vermis in muſcam converſus, per inductum foramen *C* foras evolat.

In humilioribus inſuper Quercubus (50.) exiguæ quædam Gallæ gignuntur, quarum ſuperior portio *A* in aream extenditur, à cujus centro papilla *B* eminet: extremis autem finibus in quatuor recurvas appendices, quaſi cornua *C*, deſinit: ab hac pariter exit contenta diu muſca.

Declinante inſuper æſtate, interdum in Quercu (51.) ſubrotunda occurrit Galla *A*, à cujus peripheria exiguæ radioſæ appendices *B*, quaſi ramorum inchoamenta, erumpunt. In hujus centro inſignis concavitas adeſt, in qua copioſa foventur ova *C*.

In Quercu pariter (52.) circa finem Septembris echinatam quaſi Gallam obſervavi. Ab hac appendices *A* ſubviridis coloris, variis præditæ figuris, emergunt; à quibus melleus penè ſuccus exſudat. In hac ſecta plures, & plures cellulæ, ſuis refertæ verminibus *B*, conſpiciuntur: & interdum ab extrà novus irruens vermis, Gallæ pericarpium, & conditos quoque vermes enecat.

Circa eadem tempora in tenella Quercûs plantula (53.) infra ramos, & gemmas, plures echinatas Gallas pariter luſtravi. Hæ curvas appendices *A*, versùs ſuperiora directas, emittunt; quæ rubore quodam ſuffunduntur, & temporis diuturnitate ligneæ redduntur: intus verò in baſi vermis conditur, qui tandem muſcæ ſpeciem adipiſcitur.

In humiliori Quercu (54.) declinante æſtate, vel irruente autumno, copioſæ quoque emanant Gallæ; quandoque ab ipſa gemma, interdum à gemmæ baſi *A*, dum adhuc minimæ vegetant, geminis appendicibus *B* attolluntur, quæ ſenſim turgente Gallæ corpore *C*, ferè obſcurantur. His ſectis copioſos intus ali vermes *D* obſervavi, qui multo interjecto tempore, in muſcas converſi, foras erumpunt. Variæ inſuper Gallarum formæ, caſu ortæ, paſſim obviæ fiunt; quæ diverſa pariter æmulantes corpora; ab iiſdem denominationem ſortiuntur: quæ cùm apud Botanicos fusè habeantur, noſtrâ non egent indagine.

Flores, ſeu uteri inſectorum familiæ, non mellea tantùm parant alimenta; ſed ad fovendos, alendóſque ipſorum fœtus

interdum damnantur. Ità in floribus Lauri (55.) frequenter obſervamus: revulſis enim foliis concavis *A*, morboſus quidam tumor, ſeu Galla, occurrit, à cujus exteriori peripheria ſtaminum capitula *B* eminent: totus verò tumor *C*, filamentoſâ quâdam lanugine, in ſolidum corpus contextâ, compaginatur; quo ſecto innumeri vermiculi, vix microſcopio viſibiles, patent.

Amentum & ipſum in arboribus quibuſdam, multiplicatis floſculis contextum, muſcarum ovis deturpatum, in peculiarem excreſcit molem. Hoc non rarò in Quercu (56.) vidimus. A ſitu foliorum gemmæ *A*, quibus olim tenellum amentum condebatur, pecioli quidam *B* extenduntur; quorum apex amentaceis floſculis *C* ornatur. Circa hujuſmodi pediculos ligneæ excreſcentiæ *D*, in ovorum formam extuberantes, emergunt, quæ in ſummitate à contento animali lacerantur. A lateribus hujuſmodi ovalium Gallarum, gracilia erumpunt innumera ferè capillamenta *E*, quæ in longum extenſa, mollia, & criſpa reddita; lanuginoſum globulum efficiunt, quo conditæ Gallæ cuſtodiuntur. Exarata capillamenta tubuloſâ membranâ, humore vacuâ, conſtant; unde ferè diaphana ſunt: copioſus namque, & halituoſus humor, qui in flores confluit; in pilos abſumitur, & per papillas expirat: mutatâ ex affuſis ovis directione; in oblongos quaſi pilos netur, à quibus exarata conglobatio.

Fructus, ſeu fœcundi uteri, à plantis paſſim pendentes, vermium quoque, ſeu muſcarum commodo inſervire videntur: unde frequentiſſimè pericarpium, reliquáque ſeminum integumenta, & ipſæ etiam ſeminalis plantulæ partes & fovent, & ſuo diſpendio animalia nutriunt. Non rarò etiam tumores enaſcuntur Gallis analogi, quibus vermes conduntur. In Quercu (57.) interdum pendet à fructu *A*, qui debitâ magnitudine privatur, ſui generis Galla *B*: à ſecundina etenim *C*, ſemen ambiente, & ab ipſo pariter calice tumor quidam erumpit, qui exteriùs criſtatas promit appendices *D*, quæ melleum reddunt ichorem. Utriculis, tracheis, & fibris conſtat; unde ſectus, in concavitate contentum exhibet vermem *E*. Gallæ apex *F* concavus eſt, & in ſingulis non eandem ſervat configurationem.

In *Avellanis* pariter nux inter initia tenello cortice munitur, qui inflicti vulneris cicatricem ſervat; circa quam, craſſiore reddito nucleo, labia interdum attolluntur: contiguum verò, contentúmque

tentúmque pericarpium, ſubnigrum redditum, vermem cuſtodit; unde ſeminis futura materia ſyderatur, vel ſaltem inſumitur. Interdum in iiſdem uteris, & tenellis fructibus ſolam cicatricem turgidam, & intus exſiccata ova obſervavimus. In *Piſi*, & ſimilium ſiliquis, perſæpe exteriùs ſtrumoſi eminent tumores cum cicatricum veſtigiis, craſſefacto ibidem pericarpio: intus verò copioſi vermiculi conduntur, qui ſemen etiam vorantes, tandem foràs viam ſibi faciunt. Maii menſe Pomorum pericarpium frequenter rotundam vulneris cicatricem in exteriori ſuperficie exhibet, quæ, nullo ſubcreſcente tumore, interdum patula eſt; quandoque fruſtulis, & ſegmentis obturatur, vel ipſius extrema non ſemel connivent. Ab hac itaque horizontaliter intra pericarpium excavatur fiſtuloſum foramen, cujus extremitatem ovum occupat, quod tenui circumdatum membranâ, diaphanum, candidúmque perlucet, & oblongâ pollet figurâ. Idem obſervare licet in Prunis quæ rotundis iiſdem vulneribus tentantur: horum hiatus, & continuatum foramen gummi repletur: in penitiori verò inflicti vulneris ſinu ovum fovetur candidum pariter. In eodem quoque pericarpio quandoque exteriùs copioſa deprehenduntur foramina adhuc patula, quæ ſinuoſis quaſi cuniculis, totam carnem pervadentibus, continuantur. Hos vegetus quidam vermis percurrit, à quo tota tandem fructûs caro abſumitur. Quare ſicut evidens eſt, ova in hujuſmodi pericarpiis reperta illìc deponi, & foveri, donec in vermem immutentur: ità probabile eſt, poſtremum hoc animalculum non deponi ſub ſpecie ovi; ſed viam erodendo ſibi facere, & foras iterum ſub eadem forma erumpere.

Capreoli, & ipſi præcipuè in Vite (58.) à muſcarum contagio nequaquam immunes degunt; quandoquidem non ſemel in ipſis geminos ovales tumores *A* utriculis rubicundi corticis excitatos obſervavi, in quibus foramina *B* concluſis animalibus exitum conceſſere.

Popularis exaratorum tumorum morbus non ſolas gemmas, folia, & flores afficit; ſed reliquas plantarum partes, dummodo vegetando intumeſcere poſſint, indiſcriminatim tentare ſolet: Ità in ſurculo Quercûs (59.) infra extrema folia *A*, quorum peccioli in tumores monſtruoſos *B* degenerant, vermes cuſtodientes; irregulares, & multiplices tumores *C* à ſurculi tenella ſubſtantia interdum emergunt, qui angulari apice utplurimum terminantur;

tur; ventre verò turgent, & contentos tot vermiculos ſovent.

Mirabiliorem, & elegantiorem tumorum ſtructuram non ſemel in Quercu (60.) admiratus ſum. Hujus ramus *A* cum appenſo ſurculo *B*, hinc indè erumpentibus exiguis Gallis *C*, exaſperatus, pulchrum exhibet ſpectaculum: nam hinc indè turmatim, & indiſcriminatim oriuntur Gallæ hiante cortice. Harum aliquæ à ramo *A* emergentes tranſactæ hyemis rigiditate non parùm deformatæ, foramine hiant ab evolante muſca excitato. In ſurculo verò *B* recentiores ſunt Gallæ; & in pleriſque adhuc muſca conditur, quæ oblongâ, graciliſque conſtat carinâ, qua venter, & thorax quaſi lineâ connectitur. Quælibet Galla conico, papillariſque exortu *E* à ligneis fibris propè medullam emergit; & receptis fiſtulis à lignea ſubſtantia, & utriculorum ſeriebus in rotundum corpus *F* conglobatur: & hinc indè à ſupercreſcente ligno, & cortice rami occultatur, & cuſtoditur: unde avulſa Galla, continuatam corticis portionem *G* laceratam ſecum rapit. Pars ſuperior, quæ extrà eminet *H*, aeris injuriæ expoſita, extenſo olim molli corticis operimento privatur; ſolùmque ſupereſt ſtriatum corpus, exſiccatis utriculis contextum, cujus canaliculi I excurrentium jam lignearum fibrarum ſitum indicant: intus concavitas adeſt, quæ hiante foramine *K* patet. Eaſdem Gallas in radice Quercûs ſupra terram ſerpente obſervavi, inter quas aliquæ conſumptæ pariter jacebant; reliquæ verò, adhuc tenellæ, integram ſervabant ſtructuram; & exteriùs rubicundæ papillari apice *L* terminabantur, ſenſim ventre *M* turgebant faſciculis ligneis, & utriculis contexto, qui ſtriatus parùm erat, & reliquo ſui nectebatur ligno *N*: unde detracto cortice, ligneæ fibræ *O* patebant. Præter exaratas conſpicuas Gallas *C*, in ramo *A* minima pariter tubercula *P* obſervantur, inchoamenta Gallarum; ex aſperſis etenim copioſis ovis tenellæ partes vegetando intumeſcere incipiunt, deficiente tamen humore nullum ulteriùs capiunt augmentum: unde & contentum ovum exſiccatum, & Galla inchoata non abſolvitur.

Rubi partes alendis, & incubandis inſectis ſatìs idoneæ hujuſmodi tumores de facili emittunt, qui non unâ conſtant formâ; ſed ex varia vegetantis humoris copia, & motu indito diverſimodè figurantur. In ramo itaque (61.) frequenter tota internodii portio in tumorem *A* attollitur, à quo exteriùs ſpinæ *B* erumpunt: lævis eſt exterior ſuperficies præter minima quædam

quædam ſtigmata, & cicatrices. In ſecta per longum Galla, lignea portio *C*, quâ ſurculus excitatur, inſigniter curvata ſub cortice exteriùs producitur; unde amplum relinquitur contentæ medullæ *D* ſpatium, quæ utriculorum horizontalibus ordinibus componitur. In hoc itaque copioſiſſimæ concavitates obſervantur, à candidis occupatæ vermiculis *E*.

In Rubo pariter canino (62.) frequentiſſimæ Gallæ ramoſæ, indiſcriminatim pullulant in foliorum pediculis, in ſurculis, & gemmis: ex copioſis etenim relictis ovis ità turbatur affluens ſuccus, ut ſtrumoſa fiant complura tubercula *A* ſimul confusè congeſta, quæ utriculorum ſeriebus, & fibrarum implicatione contexta, ramoſas propagines *B* germinant; ità ut minima quaſi ſylva appareat. Quælibet propago *B* ramos, hinc indè villoſos *C*, edit, quorum apex capitulo *D* ornatur; ſeu conchâ rubicundâ terebinthinâ refertâ: Hinc indè pili *E* pariter erumpunt. Hujuſmodi ramoſæ productiones interdum deſinunt in exiguum, & minimum folium ſubviride *F* terebinthinæ papillis, & pilis ornatum; quaſi ac Natura in tam morboſa aberratione foliorum generationem non dediſcat. A conglobato pariter Gallarum tumore ſtabilia *Rubi* folia *G* erumpunt, productionibus ramoſis *B* non parùm obſcurata; quibus laceratis, & abraſis, ſoli ſuperſunt Gallarum tumores *H*, ſimul congeſti, qui à contentis muſcis tandem evolantibus lacerantur, excitatis foraminibus *I*. Semel in cujuſdam Rubi canini ramo Gallarum *K* congeriem vidi: hæ ſubrotundâ pollentes formâ invicem continuantur; ut conglomeratum fiat corpus. Læves exteriùs ſunt, ligneâque conſtant ſubſtantiâ: foramine *L* perviæ ſunt; conditum namque animal viam ſibi facit.

In Populo (63.) frequenter à ramis, & à trunco ipſo æſtate vigente, morboſæ quædam excreſcentiæ prorumpunt: laxato etenim cortice gemmarum minimarum congeries pullulat; unde tumor excitatur. Harum portionem minimam delineare placuit. A ſubjecto igitur trunco lignea portio *A*, adhuc mollis, emergit; fibris *B*, & utriculis contexta. Hæc in foliola variæ magnitudinis, & formæ *C*, rubicundi coloris ſolvitur, quæ pilis cooperiuntur. Intercepta ſpatia innumeris ferè vermiculis *D* luteis, & ovis replentur. Gallarum hoc genus albæ quoque Populo familiare eſt. Hujus tenelli ſurculi facilè tentantur; & ex continuo halitu, à contentis vermibus expirante, exarata foliola *C*, nullum capiunt augmentum; ſed

tandem convulſa contabeſcunt. Idem accidit *Fraxino*, à cujus tenellis partibus, & præcipuè foliorum peciolis, monſtruoſi emergunt tumores; qui in gemmarum foliola dividuntur, piliſque cooperiuntur; & ità animalia cuſtodiuntur.

Tam variè ludit caſus in Gallarum productione, ut eadem planta, & ſurculus varias ipſarum ſpecies producat, & diverſas alat muſcas; unde non raró in Quercu (64.) autumno vidi ſurculum, cujus extremitas Gallâ foliatâ *A* ornabatur: & ab ejuſdem baſi geminæ rotundæ Gallæ *B* pendebant. Infrà verò gemmata Galla *C* erumpebat; & ab oppoſito emergens folium, plures pariter fungiformes Gallas *D* emittebat.

Plantarum quoque radices, licèt terrâ condantur, plerumque tumoribus laborant, quibus vermes foventur. In Quercu (65.) non raró, dum luſtrarem unius, vel alterius pedis longitudine humatas radices; in extremis radiculis excitatas vidi Gallas *A*, quæ interdum turmatim erumpunt. Hæ exteriùs, non undequaque læves ſunt; ſed exſiccata fragmenta quaſi furfures ſervant. Harum color vitellinus eſt. Utriculis, & fibris in ſolidum corpus compactis de more conſtant: & inſignis intus, excitata concavitas *B*, folliculum papyraceum continet, in quo candidus cubat vermiculus. Non ſemel monſtruoſam hujuſmodi Gallarum congeriem in radicibus pariter Quercûs, terrâ conditis deprehendi. Hæ igitur ab unica, tenelláque radice *C*, hinc indè erumpentes, brevi firmatæ pediculo, quadratum corpus Gallis *D* congeſtum efformant. Quadraginta interdum enumeravi Gallas, in racemum colligatas. Variam ſortiuntur figuram ex mutua compreſſione: unde Pini fructum, ſeu conglomeratam glandulam æmulantur. In harum centro candidus fovetur vermis. Aliquando in ejuſdem Quercûs radicibus aëri expoſitis inſignes Gallæ protuberant; perſimiles iis, quæ primo vere obſervantur, in quibus quamplurima conduntur animalia: In hoc tamen differunt, quòd ex affuſo ligneo ſucco ſolidæ redduntur hujuſmodi Gallæ.

In radice pariter *Tithymali ciparisſæ* (66.) non ſemel ingentem vidi Gallam *A*, quæ à lateribus radicis erumpens, futuri caulis materiam in ſui compagem inſumit: unde ligneâ conſtat ſubſtantiâ, pluribus quaſi nodis *B* diſtincta, à quibus gemma *C*, foliáque erumpunt; & futuri caulis apex *D* attollitur. Intus concavitas excitatur, in qua vermis intra cartilagineum corticem *E* conditur.

Braſſica

Braſſica (67.) præ cæteris alendis vermibus peropportuno abundat ſucco; unde in principio radicis, ſeu in ea caulis parte, quæ parùm à ſuperficie ſoli elevatur, vel ſub ipſa occultatur; copioſæ Gallæ *A*, diverſæ figuræ erumpunt, quæ à primordiis minimæ ſunt; & tandem in ceraſorum formam, & magnitudinem frequenter excreſcunt. Sæpiſſimè plurium Gallarum conglomeratio excitatur; unde monſtruoſa ſuccedit forma. In ſingulis tumoribus vermis inſignis *B* alitur, qui facto foramine, foras erumpit.

In leguminibus, & conſimilibus plantis appendices, Gallarum ſpeciem referentes, paſſim obviæ fiunt; in quibus, cùm hucuſque frequenter vermes, & ipſorum continuatam ab ovo animalium generationem, ob tenellam ipſarum compagem obſervare non licuerit; ideo non aſſeveranter pro Gallis deſcribam: cùm tamen probabiliter eas tales eſſe cenſeam. In *Ruta capraria* (68.) craſſior radicis cylindrus *A*, hinc indè ultra radiculas, Gallas *B* ſui generis oblongas, & ſubrotundas, parúmque depreſſas emittit, quæ variâ conſtant formâ. Hæ exteriùs corticis utriculis componuntur, quibus radix excitatur. Intus varia conditur ſubſtantia, utriculis coercita. In novellis enim tumoribus roſeum refert colorem contentus ſuccus; & aliqualem ſapit ſoliditatem. In grandioribus tamen, laceratâ exteriori, corticalíque portione, ichor erumpit; & interdum vermes occurrunt. A radiculis *C* pariter eædem Gallæ *D*, licèt minores, pendent, quæ parem ſortiuntur ſtructuram.

Fabarum radices (69.) minores promunt, quaſi ramulos, qui in radiculas ſolvuntur. Ab his igitur pendent Gallæ *A*, utriculis ſubalbis exteriùs excitatæ. Harum interiora tenent utriculorum ordines, viridem referentes colorem, per longum ſtatuti. Interdum perforatas vidi haſce Gallas; & adhuc dubito, án à condito interiùs verme, an ab exteriori animalculo, ingreſſum tentante.

Cicerum (70.) quoque radix *A*, Gallis *B*, diverſas habentibus ſpecies, hnc indè ornatur, quæ interiùs ſubvirides ſunt; nec in ipſis vermiculos vidi: In *Vetia* pariter monſtruoſam reperii Gallam *C*; quæ diverſis appendicibus ditata, tuberoſa reddebatur.

Placuit interea erumpentes adhuc Gallas luſtrare. In radice itaque Fabæ (71.) vegetantis, hiante cortice *A*, Galla *B* promitur; ſenſímque in longum extenditur. Plures frequenter

ter pullulant ſimul congeſtæ *C*, diſrupto corticis involucro, quod circa creſcentes tumores labio *D* attollitur; unde Gallarum exortus à penitiori cortice, ligneum cylindrum ambiente, contingit.

In expoſitis Gallis, reliquiſque exaratis morboſis tumoribus varias foveri muſcas hucuſque indicavimus. Et quoniam ipſarum ſtructura elegans eſt, multúmque lucis affert pro eruenda germana Gallarum productione, inſectorúmque ibidem cubantium; ideo circa ipſarum nonnullas partes immorandum duxi. Muſcam (72.) igitur, quæ à quercinis Gallis Auguſti menſe prognatis erumpit, delineavi, prout etiam nudis oculis occurrit. Caput habet *A*, à quo articulatæ enaſcuntur antennæ. Thorax ſex pedibus *B* armatur; qui ſtylis, & unguibus muniuntur. Alæ quoque quatuor *C* inæqualis magnitudinis adſtant. Succedit abdomen *D*, quod diverſis cartilagineis corporibus, quaſi loricatum corpus, componitur. Ut autem faciliùs pateat ipſius compages, varios ſeorſim delineavi ſitus. Nectitur thoraci in *E*, & cartilagineis lamellis *F* conſtat; quæ gracilitate, & luciditate ſpecularem lapidem æmulantur. Et quoniam animalis arbitrio contorquetur venter; cùm interdum gracilior, & brevior reddatur, mox tumidior; & ut condita exerantur, coagmentatæ partes non perpetuam ſervant compagem, & ſitum; ideo cartilagineæ lamellæ *F* non explent continuatum circulum; ſed in *G* ſuum ſortiuntur finem: & retractæ ſeſe invicem obſcurant, & tegunt. Harum extremitas pilis ornatur: ipſarúmque color ſubvitellinus extat. Reliquum ventris gibbosâ pariter conſtat cartilagine *H*, quæ glabrâ quâdam munitur appendice *I*: hæc ſubjectâ tegitur terebrâ, cujus condens vagina *K* parùm erumpit, non longè ab ano. Dum exeritur itaque exarata terebra, mutatur abdominis ſitus; & cartilagineum corpus *H* foras rapitur, curvatáque olim terebra *L* erectior redditur, & cuſtodientis jam vaginæ extremitas *K* eminet. Quâ ratione autem contingat; ruditer adumbrare tentavi. Dum igitur terebra *L* evaginatur, ventris ſegmenta, ſeu lamellæ verſùs dorſum *M* retrahuntur, & obſcurantur: foras verò alterâ extremitate extrahuntur; & ità circulare corpus *N* ſubjectum, cujus extremitate conditur terebra, manifeſtari incipit: & ſic terebræ ſitus horizontalis efficitur. Separatum circulare corpus *N*, membranâ excita-

excitatum, ſpeciem galeæ exhibet: concavum eſt; & ovarium, reliquáque continet viſcera. Per longum criſtata quædam appendix *O* excurrit, quæ parùm hians, veluti vagina, terebram condit; unde in altera extremitate ſeparatæ geminæ partes *P* obliquantur, & flectuntur: hiſque terebræ apex cuſtoditur, piliſque condecoratur. Ab oppoſita autem galeati corporis parte *N*, terebræ radix ortum habet. Hæc tribus conſtat corporibus; latiori ſcilicet baſi *Q*, & geminis ſtylis, hinc indè adjacentibus: hîc verò divulſis, ut pateant. Radix multiplices promit appendices, quæ parùm eminentes, varias delineant areas *R*; reliqui verò ſtyli in arcum *S* curvati, iiſdem hærent, & ibidem ab invicem parùm diducuntur: mox uniti, ſupra baſim *Q* excurrunt. Terebræ ſubſtantia oſſea eſt, vel ſaltem cartilaginea; melleúmque refert colorem: curvatur, & tenſa manet animalis arbitrio, & recurvò apice munitur. Muſcarum terebra, cùm ob ſui exiguitatem, & ſimplicitatem, non ità pateat; aliarum conſimilium eget luce, vel ſaltem analogiâ.

In Cicadis (73.) inſignis magnitudinis terebra extat, quam olim pro pene, ità deceptus, delineavi. Hujus ſtructura miram Naturæ ſagacitatem patefacit. Hæc horizontaliter locata ſupra ventrem excurrit, & apice, ipſius extremum attingit. Inter geminas cartilagines *A* locatur, intra quas loco movetur, hiſque cuſtoditur. Hæ extremitate *B* in ſemicirculum quaſi curvantur, & reflexâ baſi *C*, firmantur: iiſdem flexibile appenditur vaginæ caput *D*, quo terebræ apex cuſtoditur. Alia inſuper cartilaginea corpora *E* terebræ radicem muniunt, eidémque ligamentis, & oſſeis proceſſibus adnectuntur. Terebra *F* de more tribus coagmentatur partibus; quæ unitæ, angulare caput *G* efformant; & in baſi *H* diductæ, radicem ſtatuunt. Ut autem mira hujus organi ſtructura pateat, ſeorſim partes luſtrandæ veniunt: & primò baſilare corpus *I*, quod totius terebræ fulcimentum eſt, occurrit. Hoc itaque oſſeâ, dentium inſtar, ſubſtantiâ compactum in baſi *K*, & in lateribus *L* ſtriatum eſt: canaliculis enim, & quaſi ſulcis *M*, & interpoſitis quibuſdam, parùm aſſurgentibus, particulis obliquè, & penè ſpiraliter ductis, diſtinguitur. In baſi *K* exaratæ ſtriæ ſuperiùs ductæ patent; ſenſim verò per latera productæ obſcurantur. Reliquæ terebræ partes, eâdem oſſeâ ſubſtantiâ excitatæ, baſilari corpori hærent; ipſique, quaſi per harmoniam unitæ, antè, & retrò loco moventur, excurrentibus elatis par-

N tibus

tibus *O*, canaliculos, & ſulculos *P*; unde in baſi muſculi locantur, & in pluribus terebris diverſorum inſectorum curvatur radix excurrentium geminarum partium; ut immotâ baſi expoſitæ partes loco moveri poſſint. Quælibet pars mobilis angulari capitulo *Q* conſtat, quod geminâ quaſi particulâ coagmentatur: Nam in ſuperiori parte levis, & ſublutei coloris portio *R* occurrit; à lateribus autem mirabilis, quaſi lima *S*, obſervatur, in acutum deſinens. Eminent enim veluti dentes diverſæ figuræ, quibus plantarum, & ſimilium fragmenta teruntur: Qui versùs apicem ſeſe exerunt, angulares ſunt; reliqui verò *T*, latâ acie pollent, quæ lineam variè curvatam delineat. Quare ſatiùs fortaſſè nomine limæ inſignienda eſſet. Quoniam tamen Inſecta hac mediâ, attritis plantarum fruſtulis, foramina excitant; ideo quaſi terebra dicetur. Exaratarum partium motus patet evidenter, non tantùm diductis, & digitis variè motis geminis partibus ſupra baſilare corpus; ſed vivente etiam animali præcipuè Gallarum muſcâ celer ipſarum motus deprehenditur, qui in extremo apice manifeſtatur, dum laterales partes ultra baſilare corpus variè producuntur, & retrahuntur.

Nec ſat fuit Naturæ tam miro artificio terebram, ſeu limam condidiſſe; ſed inflicto vulnere, vel excitato foramine infundendum exinde liquorem intra terebram condidit: quare fractâ per tranſverſum muſcarum terebrâ frequentiſſimè, vivente animali, guttæ aliquot diaphani humoris effluunt, intra baſilare corpus contenti. In Apibus, reliquíſq; conſimilibus (74.) terebra, ſeu aculeus, à galeato corpore *A* exortus, tribus pariter partibus componitur; hìc ſeparatis, & disjunctis, ut faciliùs pateant. Baſilare igitur corpus *B* oſſeum, gibbosâ, & peramplâ donatur cavitate *C*, quæ diaphano turget humore; qui versùs apicem eructatus, ſub guttarum *D* ſpecie erumpit, & tractu temporis concreſcit.

Ex hucuſque inſtituta indagine patet, exaratos quarumdam plantarum tumores, reliquáſque ſyderatas partes, Muſcas, & diverſa Inſectorum genera fovere, & alere, donec emancipata viam ſibi faciant. Plura enim Inſecta ſua edunt ova, omni ferè auctivo ſucco deſtituta; quorum aliqua cortice privantur; ità ut mollis primæva partium compages occurrat, ſub ſpecie quaſi vermis. Ut igitur incluſum animal debitam acquirat partium manifeſtationem, & ſoliditatem; uterum, vel ſaltem

ipſius

ipſius vicariam opem exigit, quam in plantis ſagax Inſectorum Natura perquirit: Quare ex diverſa ovorum, contentorúmque animalium indigentia à Parentibus Muſcis variè diverſis plantarum partibus ova committuntur, vel deponuntur; quæ enim robuſto cortice muniuntur, & alimoniam unà cum animali claudunt, quâcumque arborum parte, etiam tabefactâ, opportunè cuſtodiuntur; unde in pluribus fruticibus, & arboribus, præcipuè in Ulmo, & Virgâ ſanguineâ (etiam aridâ) ovorum congeriem turmatim locatorum hærentem vidi; à quorum duro, & perforato cortice contenta olim eruperant animalia. Quæ verò molliora ſunt, in foliis ipſis deponuntur: vel ſi copioſius exigant humidum, majorémque tutelam, intra gemmæ tenellum corpus; intra ſurculos, flores, amentum, pericarpium, ſemina, lignum, radices, & ſingulas ferè vegetantium partes conduntur ope terebræ, quâ Gallarum muſcæ præ cæteris pollent. Hoc indicant exaratarum Gallarum ſeries, & ordo, delineatæque terebræ conformatio: Hujus namque radix ovario nectitur; ità ut diſperſa per multiplices tubas ova per communem ductum, quaſi per uterum, ſeu vaginam, foras à baſi terebræ propellantur. His conjecturis ſenſuum fidem addere liceat. Semel propè Junii finem vidi muſcam, qualem ſuperiùs delineavi, inſidentem quercinæ gemmæ, adhuc germinanti: hærebat etenim foliolo ſtabili ab apice hiantis gemmæ erumpenti; & convulſo in arcum corpore, terebram evaginabat, ipsámque tenſam immittebat; & tumefacto ventre circa terebræ radicem tumorem excitabat, quem interpolatis vicibus remittebat. In folio igitur, avulsâ muſcâ, minima, & diaphana reperii ejecta ova, ſimillima iis, quæ adhuc in tubis ſupererant. Non licuit iterum idem admirari ſpectaculum, quamvìs incluſas diu ſervaverim in vitreo vaſe muſcas, quibus tenellas gemmas, ſurculóſque exhibueram: longo namque tempore abſque cibo vixêre, ejectis poſtremò ovis, quæ contabuerunt. Nec novum eſt Naturæ hujuſmodi terebræ miniſterio in operibus inſectorum uti. In cicadis, tam fœminis, quàm maſculis, ab ima facie quaſi mentum, oblonga quædam pendet vagina, quæ in geminas hiat partes, pilis cooperta: hac inquam terebra, tribus oſſeis, vel cartilagineis ſtylis compaginata cuſtoditur, quæ eandem omnino cum delineata muſcarum terebra organizationem ſortitur. Exarati ſtyli ad libitum tenduntur, & curvantur: quare probabile eſt, hujuſ-

hujuſmodi tenellas leviter vulnerando plantas humorem exhaurire; ut inſectis paſſim familiare eſt. Tam ferax itaque muſcarum familia è Gallis erumpentium, ſic dictante Naturâ, terebræ, ſeu duplicis limæ uſu vulnerat, & perfodit molles plantarum partes; ità ut ex diverſa ipſarum natura, & compage variæ pariter emergant morboſæ excreſcentiæ, & tumores. Ex infuſo namque liquore, à terebræ extremo effluente, qui ſummè activus, & fermentativus eſt, nova in tenellis vegetantibus particulis excitatur fermentatio, ſeu inteſtinus motus; ità ut appellens nutritivus ſuccus, & in tranſverſalibus recollectus utriculis peregrinâ aurâ inſpiratus fermentari incipiat, & turgere; ut frequenter in nobis, & ſanguineis quibuſdam perfectis animalibus, ex apum inflicto vulnere, & ſubinde infuſo ichore experimur. Novus itaque humorum motus turgendo, tranſverſalium utriculorum probabiliter ſeriem auget. Conjecturam hanc firmant crebri tumores in foliis exaratarum plantarum excitati, qui ex multiplicatis tranſverſalium utriculorum ordinibus, ipſorúmque adauctâ magnitudine aſſurgunt; cùm frequenter fibroſi faſciculi, & tracheæ, vel breviores fiant, vel ſaltem à naturali forma deturbentur. Hi licèt conſuetam retineant formam, & longitudinem; ubi tamen interiùs vermis, vel muſca conditur, ligneâ portione in ovalem extuberant formam; elongatis, & adauctis tranſverſalibus utriculis ligni, & medullæ foventis animal. Delineati pariter tumores in ſurculis Quercûs, adhuc vegetantibus, extrà erumpentes, ſoláſque muſcas foventes, tranſverſalium utriculorum ſucco contenti, ferinam turgentiam ex affuſo ichore, & ovis indicant: unde probabile eſt, immutato nutritii ſucci motu, communicatâque novâ fermentatione, plerumque viam inverti; & lateralem quaſi germinationem, & celerem vegetationem excitari; quæ quantò ex affuſo fermentativo terebræ ſucco, & ex energia recipientis varii plantarum ſucci potentior eſt; tanto inſigniores excitat appendices, & eruptiones morboſas, quarum varias ſpecies percurrimus. In pluribus rudis tumor appenditur ſolo tranſverſalium utriculorum augmento. In aliis, ſuccedente vegetatione ex inclinatis, & curvatis fiſtuloſis tubulis, totus ferè humor in tranſverſales appendices exoneratur; & ità ſubrotundum conglobatur corpus, diverſas Gallarum ſpecies efformans: Unde frequenter deſtinatus alimentitius humor, qui in ſurculum extendi debebat; in latum productus, in Gallas deſinit.

ſinit. Natura tamen, licèt morboſâ hac turgentiâ, quaſi aberret, ſui finis non obliviſcitur; ſed, ut vidimus, interdum Gallas, reliquóſque morboſos tumores ſub foliorum ſpecie efformat: Quandoque quaſi minimorum ſurculorum congeriem ex laciniatis utriculorum tranſverſalium ſeriebus effingit, & quaſi luxuriantis vegetationis turgentem impetum arguit.

Succedunt autem, & excitantur faciliùs Gallæ in quercino genere, ac in reliquis plantis: vitrioli enim portio, quæ in Quercubus luxuriat, infuſo terebræ ichore, turgentiam concipit, & motum: unde, eroſione factâ, reliquum alimenti ſecum rapit; & ità ad latera etiam defluendo, & concreſcendo, morboſos tumores excitat. Quid ſimile in nobis experimur, ubi ex acidis humoribus, ſalſis commixtis, non tantùm internum excitatum patimur fervorem; ſed laceratâ partium continentium compage, novis laboramus tumoribus, qui nullâ coërciti figurâ, in morboſas excreſcentias luxuriant. Exaratam turgentiam non parùm juvat halitus, qui ex depoſitis ovis non raro efflat: Quercûs namque folia non eâ tantùm parte, quæ ſubjicitur ovo vel vermiculo, amiſſo proprio virore, ſenſim albeſcunt, & frequenter convulſa diſtorquentur, ſed tanta vis eſt & empyreuma exhalans; ut non ſolùm proximum, Vitis præcipuè folium, convulſum, tabidúmque reddatur, ſed & ſurculus, cui appenditur, totus contabeſcat & convellatur. Hoc tamen non ità perpetuum eſt in Natura, ut non raro ova ab inſectis concluſa nullum ſui veſtigium exigant ſubcreſcente tumore, vel partium atrophiâ: memini enim in Populi ſurculo caſu diffracti oblongum reperiiſſe conditum ovum candidâ teſtâ circumdatum. Hoc horizontaliter locabatur, & extremitate inter ligneas fibras cuſtodiebatur, altero autem fine parùm exſiccato extremum corticis contangebat. Alia inſuper ova probabiliter conduntur intra varias plantarum partes, quæ nullum ſui documentum exhibent, cùm integra plantarum vita adhuc manuteneatur. Tam varius eſt Naturæ genius & inſectorum exigentia, ut ſicut plures fœtus & ova extraneo egent, non ſolùm vegetantium incubatu, ſed tranſudante ichore, qui auctionem & manifeſtationem perficit, ità quædam ſolâ tutelâ contenta, humorem averſentur, & intra ſiccum condantur, unde in aridis lignis, in teſtaceis, & in marmoribus ipſis occultantur & foventur.

Condita ova inter ſurculos, gemmas, & corticem, non om-

nia animal promunt; in Gallis enim licèt copioſa intrudantur, unum tamen vel alterum intra eandem concavitatem vegetat, reliqua tabe conſumpta obliterantur: augentur autem ſubeunte plantarum ichore cutis ſeu corticis porulos, & tandem patentem oris viam. Erunt itaque Gallæ & reliqui plantarum tumores morboſæ excreſcentiæ vi depoſiti ovi à turbata plantarum compage, & vitiato humorum motu excitatæ, quibus incluſa ova & animalcula, velut in utero, foventur & augentur, donec manifeſtatis, firmatiſque propriis partibus, quaſi exoriantur novam exoptantia auram.

DE

DE VARIIS PLANTARUM TUMORIBUS ET EXCRESCENTIIS.

HUcuſque Gallarum tumores, in multiplicibus plantarum partibus Muſcarum, & conſimilium Inſectorum contagio erumpentes, luſtravimus. Quoniam tamen alimentum non perpetuò debitos excurrit tubulos; ſed interdum aberrando, in Tumores figitur, vel in monſtruoſas excreſcit formas; ideo circa has aliquantulùm immorabimur.

In *Pruni* radicibus frequentes excitantur ſtrumoſi Tumores, & tori; ità ut radicis, & caudicis vegetatio in hos quaſi deſinat, & abſumatur. Inæquali & varicosâ conſtant formâ, craſsóque ambiuntur cortice, in quo inſignes tartarei tophi obſervantur, quibus ligneæ fiſtulæ curvantur. Inter hos pariter erumpentes, à ligno radiculæ coercentur: ità ut ipſarum progreſſus impediatur. Lignearum fiſtularum, & trachearum productio ex impedita, vitiatáque eruptione; tortuoſa, & morboſa redditur; ut vorticem æmuletur. In ſubjecto quoque ligno fiſtulæ, & tracheæ in orbem ductæ, & in ſpiram quandoque contortæ, tumorum congeriem efformant; in quibus tranſverſalium utriculorum ordines præ reliquis turgent.

In *Pomorum* pariter & *Pyrorum* radicibus (75.) conſimiles paſſim occurrunt tumores; tenella etenim radix delineatæ craſſitiei *A*, ſenſim protuberat; ità ut oblongum, craſsúmque tumorem *B* producat, qui exteriùs fuſco inficitur colore, & corticis exigua tubercula *C* emittit: ab hoc pariter molles radiculæ *D* erumpunt. Gracileſcit iterum, & primævam ſervans tenuitatem *E*, novas promit radices *F*; & denuo turgendo, in ovale *G* extuberat corpus, à quo ulterior radicis progreſſus *H* extenditur. Horum tumorum cortex craſſus valde eſt, fibris ligneis, & utriculorum copiâ congeſtus: intus craſſa coercetur lignea portio, cujus exteriores præcipuè fibræ, & tracheæ non omnes rectæ ſunt; ſed ipſarum pleræque in ſpiram contorquentur, & horizontaliter circumducuntur.

In

In *Vitis* trunco paſſim tumores, & tori Gallarum ſpeciem referentes, excitantur. Ab hujus lateribus fibroſi faſciculi contorquentur, & conglobantur; circa quos copioſus congeſtus ſuccus affunditur; unde coloni trunci hujus partem terrâ cooperiunt, ut à tumoribus radices faciliùs proſiliant.

Frequentes occurrunt in arboribus tumores conſtricto, & coercito tenello ſurculo. Ità miramur in *Opio* & *Pruno* (76.) cujus ramus *A* cingente Vitis capreolo *B*, arctè conſtringitur; unde ſuperior portio in inſignem tumorem *C* extuberat. In hoc ſecto exteriùs ambiens cortex *D* utriculorum horizontalibus faſciis *E* contextus, impensè turget: contentum pariter lignum *F* fiſtulis excitatum, circa medullam *G* tumet: in ſitu verò *H*, ubi ab urgente capreolo coërcetur; anguſtius eſt: hujus autem tumoris cauſas inferiùs exponemus.

Oxyacanthæ pariter ſurculi tenelli (77.) non raro oblongo tentantur tumore *A*, qui turgente circa lignum hinc indè ſubſtantiâ, excitatur. Ab hoc interdum novæ quaſi appendices *B* promuntur, quæ in ſpinas *C* acuminantur. Ab exteriori tumoris ſuperficie eminent laciniatæ membranæ, in ſpeciem hiantium florum *D* contextæ, quæ elegans efficiunt ſpectaculum. Ab umbilico exaratorum florum erumpit pulvis rubiginoſi coloris. Sectus hujuſmodi tumor dilatatam ligneam portionem *E* exhibet, quæ medullæ ordinibus *F* per longum ductis, repletur. Exteriùs craſſus affunditur cortex, utriculis *G* contextus: in hoc membranoſi quaſi tubuli *H* conduntur, ligneam portionem *E* interdum perforantes: horúmque ſitus à medulla ad peripheriam, quaſi horizontalis eſt. Tenui conſtant tubulosâ membranâ, quæ obtuſo fine *I* interiùs; oppoſitâ verò extremitate laciniatur, quaſi flos in folia *K*. Totus tubulus farinaceo pulvere repletur; qui in imo candidus eſt; non longè autem ab hiatu, æruginoſus eſt. Eandem morboſam conſtitutionem frequenter in Oxyacanthæ foliis, & ſæpiſſimè in Vite alba deprehendi; quibus propria deformatur ſpecies. In exaratis autem tumoribus & tubuloſis corporibus, hucuſque nec ova, nec vermes conditos obſervavi.

In *Urtica* conſimiles excreſcentiæ, primo vere familiares ſunt; variáſque ipſius partes vitiant: frequentiùs tamen foliorum pediculi, & ipſorum continuata ſubſtantia in morboſum excreſcit tumorem, à quo delineati ſuperiùs quaſi floſculi eminent, luteúmque pulverem tantùm fundunt.

In

In *Frumenti* culmo, per longum tumor eminet; turgentibus utriculis atro, & æruginoſo intus contento pulvere, qui tandem laceratâ cuticulâ foras diſpergitur; interdum in ejuſdem culmo tubercula excitantur, & gemina quaſi vulnerum labia, parùm diſtantia, & ſecundùm rectitudinem ſibi correſpondentia erumpunt; intermedia verò fiſtulæ pars, non parùm gracileſcit.

Tanta eſt foliorum mollities, ut vigente vegetatione, de facili alienam induant formam, & extraneis tententur eruptionibus. Ità paſſim in *Populo* (78.) à prona folii parte frequenter, & quandoque ab oppoſita, levis quædam attollitur excreſcentia lutei coloris, quæ in breves pilos *A* ſolvitur, & fit quaſi ſericum villoſum. Hæc folii formam deturpat, quod frequentiſſimè concavum ibi redditur, colórque remittitur. Irregularis eſt hujuſmodi tumorum forma, & eruptio; indiſcriminatim enim ortum trahit: modò à coſtulis, ſicut & à reliquis folii partibus. Quoniam tamen non omnibus contingit, & temporis diuturnitate affecta folii pars contabeſcit; ideo probabiliter à morbo contingere reor.

Quid ſimile in Vite (79.) contemplamur. In hujus foliis non rarò tumores eminent, & concavitates variæ excitantur, indiſcriminatim locatæ. Ab inferiori namque folii parte, pilorum (ſeu filamentorum) congeries *A* erumpit. Hi colore vitrum æmulantur, & à lateribus ramoſas quaſi appendices *B* promunt. Molles ſunt, & criſpi; unde invicem implicantur.

Mira eſt in *Salice* (80.) morboſa quædam germinatio, & quaſi luxuries, ſeu excreſcentia, quam interdum miramur; à ramo etenim craſſior ſurculus, longitudinem palmarem æquans, ſtriatus attollitur. Ab hoc è qualibet folii axilla tres, vel quatuor novelli ſurculi, breves tamen, emergunt, in quibus in nodorum ſitu, folia varias habentia appendices, cum minimis excreſcentiis ſubrubicundis obſervantur. Quodlibet folium hâc, vel ſaltem analogâ conſtat formâ. Craſſo pollet pediculo *A*, à quo quatuor, utplurimum, appendices *B* erumpunt, rubicundi coloris, cinereis copertæ pilis, quæ & ipſæ ulteriùs novas excreſcentias *C* quaſi foliorum inchoamenta proferunt. Non hiant autem hujuſmodi appendices *B*; ſed intrò convulſæ, cum reliquo folii conglobantur. Succedit laciniatum folium *D*, quod in partes *E* diviſum, novas promit appendiculas *F*, rubicundas: reliquum verò *G* pilis hirtum, viridem

 ridem

ridem refert colorem. Exarata ſpecies non in omnibus eadem eluceſcit; ſed quid analogum producitur; nam frequentiſſimè excreſcentiæ, vel criſtatæ appendiculæ à diverſis folii partibus erumpunt. In his igitur, licèt turgentem vegetationis impetum, & turbatam quaſi œconomiam manifeſtò deprehenderim; conditos tamen vermes, vel ova nunquam adinveni.

Flores quoque, & uteri morboſis excreſcentiis interdum tentantur; in *Roſa* enim (81.) loco calicis, quinque folia *A* pendent, quæ proprio exortu concham *B* efformant: hoc tribus itidem completur foliis, quorum gemina *C* minora ſunt; reliquum verò *D* amplum. Intrà calicem de more flos in folia *E* copioſa aperitur, quæ rubicundo colore prædita, nativum ſpirant odorem; ab horum medio, ſtylorum loco ligneus caudex *F*, tenellus tamen aſſurgit, à quo molle folium *G* emanat eodem colore infectum, quo reliqua floris folia. Ab apice prodeunt foliola & gemmæ *H*, rubore ſuffuſæ; in hoc itaque flore nec ſtamina, nec ſtyli adſunt; in aliis verò Roſis conſimilis occurrit flos, in quo calix, folia ſubalba, ſtamina cum capitulis, ſtyli copioſi abſque ſemine inſunt, & ab horum medio aſcendit ſurculus, cum foliis, gemmíſque inſignibus.

Plantarum igitur alimentitius ſuccus interdum in tranſverſalibus utriculis coercetur; nam ab externo vinculo non raro impeditus, ulteriori propagatione per propria vaſa non gaudet; vel turbatâ compage, vitiatâque fluiditate hæret. Ex qua in variis plantarum partibus tumores enaſcuntur: ab oppoſito autem exaratus humor liberiori viâ per propria refluit vaſa, & copioſus derivatur à tranſverſalibus utriculis: unde factâ irruptione, novæ gignuntur excreſcentiæ, ut accidit in muſculis animalium, ulcere tentatis; in quibus, vaſorum meatibus adhuc hiantibus, ex appellente copioſo alimento, carneæ ſuccedunt appendices; quæ tandem medicam exigunt manum. Et ſicut in animalibus, conſtrictis, vel obſtructis ab acidis, venis & glandularum cribris, hujuſmodi viſcera in tumorem extuberant; ità frequenter ex tartarizato, concretóque plantarum ſucco in propriis fiſtulis corticem, vel tenellam alburni partem conſtituentibus collectiones fiunt, quæ quaſi abſceſſus excitant.

DE

DE
PILIS & SPINIS.

PLurimæ plantarum partes in ipſo præcipuè vegetationis limine Pilorum copiâ condecorantur, & emergentibus aculeis armantur; unde videtur Natura, pro conciliando decore, comata reddidiſſe plura vegetantia, ipsíſque ad robur Spinas addidiſſe. Horum igitur indago nos rapit; unde à Pilis exorientes, ad Spinas exercitationem producemus.

In herbaceis itaque præ cæteris luxuriant Pili, ut patet in *Salvia* (82.) cujus humilior, & prona foliorum portio copioſiſſimis Pilis referta eſt. Horum aliqui *A* breves ſunt & curvi, & quaſi nodis diſtingui videntur: inter hos albi quidam minimíque fungi conduntur. A coſtulis pariter & foliorum pediculo oblongi attolluntur pili *B*, qui contorti, ità variè flectuntur, ut lanuginem præ ſe ferant.

In *Cichorea* quoque (83.) ab humiliori foliorum ſuperficie, ipsíſque coſtulis candidi erumpunt Pili *A*, lato exortu in mucronem deſinentes: horum compages mollibus utriculis *B* excitatur; à primordiis autem ipſorum extremitas terebinthinæ capſulâ condecoratur, quæ ſtatim contabeſcit. In floris calice ejuſdem Cichoreæ, & alibi etiam, tenelli pullulant Pili *C*, qui in rubicundam terebinthinæ capſulam *D* terminantur.

Amentaceus *Cucurbitæ* flos (84.) interiùs præcipuè, pluribus elegantibus conſpergitur Pilis; inæqualis tamen magnitudinis. Hi itaque utriculis *A* componuntur, non unam perpetuò ſervantibus formam, & croceo quodam ſucco replentur: in apice pariter, dum adhuc molles vegetant; ſubrotunda eminet terebinthinæ capſula *B*, luteo quoque ſucco referta, quæ evaneſcente humore obliteratur.

Nec arboribus ipſis, & fruticibus deſunt comæ; ſed paſſim in ipſarum partibus luxuriant. Ità in *Virga ſanguinea* (85.) miramur; hujus foliorum ſuperior portio brevibus, & minimis condecoratur Pilis: prona verò oblongis, & mollibus *A*. His inſuper pediculus & ſurculus ornantur; & temporis diuturnitate, ipſorum, candidus olim color, in cervinum vertitur.

Avellanæ (86.) tenelli ſurculi, & folia copioſos promunt Pilos

Pilos *A*; inter quos alii pariter rubicundi eminent, quorum apex *B* ſemiſphærica concha, terebinthinâ turgidâ ornatur; adaucto autem ſurculo, brevi omnia contabeſcunt.

In *Vite* (87.) folia præcipuè copioſiſſimos Pilos candidos & criſpos *A* exerunt ab humiliori ipſorum parte. A coſtulis autem breves, & aculeati Pili *B* prorumpunt, Spinarum naturam æmulantes.

In *Uvæ Spinæ* ſurculis, & præcipuè in foliorum pediculis (88.) elegantes, &. quaſi arboreſcentes Pili eminent, qui lato exortu *A*, veluti trunco aſſurgunt; & hinc indè ramulos *B* proferunt candidos, & molles, qui ſenſim areſcunt: his adſtant minimi Pili & fungi *C*.

Pilorum productio in *Cicerbita* (89.) præ cæteris patet; hyeme etenim, circa vegetantia foliola, orbiculorum ſeries *A* ſenſim erumpit humore turgida; progrediente autem vegetatione orbiculares utriculi pedetentim elongantur, & hanc acquirunt formam *B*, *C*, & poſtremò evaneſcente humore obliterantur.

Pilorum hucuſque exarata conformatio adeò Spinis ipſis affinis eſt; ut in pleriſque plantis pili rigeſcentes in Spinas faceſſant, velut & in *Boraginis* caule (90.) ac ſuperiori præcipuè foliorum portione obſervare eſt. Quælibet Spina baſi conſtat *A*, quæ oblongis conglobatur utriculis, qui in tenello caule rubicundi ſunt; in reliquis verò virorem referunt. Spinæ haſtula *B* tubuloſa eſt, & diaphano humore turgida, qui lacerato apice erumpit. Aliæ pariter adſtant circumlocatæ Spinæ *C*, quæ curvatæ parùm attolluntur.

Cucurbitæ quoque caulis, flores, & folia (91.) ſuis muniuntur Spinis. Utriculorum minimorum congeries *A* Spinæ baſim excitat, à qua ſenſim gracileſcens, acuminata exoritur Spina *B*, quæ quaſi internodiis diſtinguitur; intus diaphanus luxuriat humor, qui in uno, vel altero internodio flaveſcit: aliæ quoque minimæ interſeruntur Spinæ, quarum aliquæ *C* diaphano coronantur capitulo.

Ab *Urtica* multiplex erumpit Spinarum genus: mollis etenim, nullámque adepta ſoliditatem in urticis vulgo mortuis (92.) adhuc tenellis à foliis, caule, & floribus eminet Spina. Hæc horizontaliter ſituata nodoſa, & quaſi articulata *A* conſpicitur: utriculi namque, quibus primò coagmentatur, ex

varia

varia contenti humoris turgentia, & copia, diverſimodè figurantur.

Solidiorem ſubſtantiam, & ad feriendum aptiorem experimur in Urtica aculeata (93.) hæc enim à cauliculo hinc indè plures profert Spinas, molles tamen, & inertes, inter quas quidam aculei *A* proceriores eminent, diverſam inclinationem ſortiti; nam ſurſum apicem reſpiciunt frequenter; quandoque horizontaliter diriguntur. Inſeruntur in ſolida quadam baſi *B* ligneam caulis naturam referente, & ſurſum erecti ſenſim in ſtyli formam gracileſcendo deſinunt, quaſi in infundibulum. Intus cava eſt hæc Spina, & ſucco referta; inducta cicatrice, penetrando, uriginem, & tumorem fermentatione mediâ, velut infuſa aqua regia, excitat.

Veneris labrum, & *Bardana* (94.) recurvis quoque ſtipantur Spinis: horum folia in ſuperiori ſuperficie, & in pronis coſtulis, Spinis horrida redduntur, quæ latiori exortæ baſi *A*, recurvo muniuntur apice *B*: foliorum verò pediculus, & caulis ipſe minoribus conſpergitur Spinis *C*, quæ horizontaliter erumpentes, deorſum curvantur, & pertractantium manus feriunt, veſtibúſque hærent.

In *Hieracio* flore & facie *Taraxaci* (95.) circa caulem & folia copioſæ luxuriant Spinæ *A* præ inæquali magnitudine, geminis finibus *B*, híſque recurvis, muniuntur. Temporis tractu contabeſcentibus Spinis, unci exolvuntur & exſiccantur.

Anonis quoque (96.) ſuis ſtipatur Spinis, quæ aculei nomen potiùs merentur; cùm ſpiculorum more, vulnera infligant. Ab hujus caule *A* hinc indè à foliorum axilla *B* germen, & quaſi ſurculus erumpit, qui & conſimilem *C* producere ſolet. Ulteriori progreſſu à folii hìc detruncati axilla ſemen *D* prominet; reliquum ſurculi hinc indè folia *E* emittit, quæ circa ipſius apicem contabeſcunt, & poſtremò obliterata vegetatione, in aculeum penè oſſeum acuminatur.

Ab herbis ad frutices & arbores tranſitum faciamus. In *Roſis* (97.) tenellis folia, & ſurculi multiplicibus Spinis muniuntur; minores etenim *A* molles pyramidaliter aſſurgentes, capitulo pollent, à quo terebinthina funditur: reliquæ ſolidiores, & ligneæ *B* curvantur.

In *Oxyacantha* (98.) Spinæ præ cæteris eminent: hæ ſurculorum more, ab annotino erumpunt ſurculo *A* ſupra delapſi folii ſitum *B*, & diu ſub gemmæ ſpecie foliolis contextæ *C* latitant.

titant. Vegetatione autem in aculeum excreſcunt, à quo hinc indè foliola *E* brevi caſura emergunt. Exteriùs mollis obducitur cortex ſanguineis, & diaphanis contextus utriculis: contenta verò lignea portio ſolida redditur, & in oſſeum ferè mucronem occalleſcit: in baſi Spinæ ſub caudicis foliolis *F*, non raro altera conditur Spina, quæ conſimile ſortitur augmentum.

Malus quoque *limonia* & *aurantia* (99.) ſuas promunt Spinas. In apice igitur tenelli ſurculi, gemina inſurgunt folia *A*, gemmas cuſtodientia, à quorum baſi conici ſeſe efferunt tumores *B*, qui in Spinas excreſcunt. In eorum pariter ſurculo, in axilla (100.) avulſi folii *A* à latere cubantis gemmæ Spina inſuper *B* eminet: hæc tractu temporis, in baſi *C* latior reddita; ſurſum erecta incrementum capit.

Tenellas igitur vegetantium partes, pilis hirtas, ità mirati ſumus; ut adhuc nos lateat, an plantas tutelæ gratiâ piloſas reddiderit Natura; an verò turgentis alimoniæ incongrua portio, ſub harum forma erumpat, & digeratur. Gemmarum itaque foliola (ut aliàs obſervavimus) ità mollibus pilis cooperiuntur; ut probabile ſit, ipſorum formam de facili cuſtodiri; dum autem vegetando auctiora fiunt, pili quoque proceriores redditi, utplurimum contabeſcunt; unde ſatius videtur, plures hujuſmodi pilos foliorum vegetationi inſervire. Perdurant autem fortaſſe in nonnullis plantis exarati pili; ob materiæ conditionem, qua excitantur. Cùm enim probabile ſit, pilos eſſe appendices tranſverſalium utriculorum, cúmque ipſorum quaſi catena videantur; ideo contentus in his humor, aeri expoſitus, cùm liberè pateat, ſi naturâ ſuâ volatilis ſit, vel aquoſus; facillimè exhalat, & digeritur: unde membranæ utriculorum ſuperſtites laxam, & mollem compagem relinquunt. Ubi verò lentus, & acidus extat humor, in pilos rigeſcit, vel in Spinas obdureſcit, diúque aeris injuriam ſuſtinet. Quare pili, & analogæ Spinæ vegetantis materiæ copiam, & energiam indicare videntur: idem de Spinis rigentibus, & aculeis philoſophari licet: horum namque plures à gemmarum baſi, vel circa nodum erumpunt: materia etenim, quæ gemmarum & ſurculorum auctionem promovere debet, cùm debitam volatilitatem & fermentationem in tranſverſalibus utriculis non acquirat, nec conſequenter in proceriores ramos vegetando abſumatur; neceſſariò à gemmarum baſi, & ab axilla, utpote vegetationis nativo ſitu, emergit, & in ſurculi ſpeciem germinat:

unde

unde cùm merum ſit diverticulum ; deficiente alimoniâ, ſenſim gracileſcit, & ità fit ligneus aculeus. Quare ſi longâ culturâ (ut aiunt) hujuſmodi ſuccus excoquatur, & attenuetur; ità ut debita partium tranſpiratio contingat, & laxatis canalibus procerior reddatur plantulæ moles; ſingulis fœliciter germinantibus ſurculis, poſtremò obliterantur Spinæ. Hanc pariter conjecturam firmat foliorum & ſurculorum anguſtia, & parvitas, quæ nutritii ſucci inertiam, & hebetem, tardámque fermentationem indicant, & fructibus, qui exiguâ pollent mole auſteritas, & ſtipticitas dominantur, quæ volatilium partium inopiam indicant.

DE

DE CAPREOLIS ET CONSIMILIBUS VINCULIS.

PLantæ, quibus non multum roboris ineſt, ſed proceriores redditæ alieno egent auxilio; vel in crebros contortæ amplexus, ità conſulente Naturâ, proximis firmantur arboribus, ut paſſim in *Convolvulo*, *Faſeolis*, *Naſturtio*, & *Clematide* admiramur; vel ejuſdem Naturæ munere Capreolis, & conſimilibus vinculis in hunc finem donantur: de quibus præſens occurrit inveſtigatio. Capreoli igitur flagella, coliculi, ſeu cincinni intorti frequentes in plantis obſervantur, in quibus vegetatio plurimùm luxuriat: unde infirmiores redditæ externis quaſi pedaminibus fulciri exigunt. Ità in *Vite*, Clematide, & *Cucurbita* (101.) contingit; in qua à nodis inter foliorum exortus erumpunt: pediculo *A* rotundo & firmo conſtant, à quo hinc indè pili, & fungi promuntur. Hujuſmodi pediculus ſtyliformes appendices, ſeu flagella *B* exerit modò tria, frequenter quatuor & non raró etiam ſex. Hæc à primordiis tenella & parùm obliqua producuntur; temporis tractu ſolidiora reddita, in ſpiram *C* contorquentur, unde occurrentes plantarum ramos arctè amplexantur. Capreolorum color viridis eſt & fiſtulis, tracheis & interpoſitis utriculorum ordinibus compaginantur.

Quid ſimile in *Clymeno Mattioli* (102.) molitur Natura, in quo frequentes ſunt à ramis emergentes Capreoli, qui pediculo *A* conſtant; tres autem emittit proceſſus, ſeu cincinnos *B*, in quorum exortu cinereæ quædam protuberantiæ *C* eminent. Appendix media ulteriùs in tres ſolvitur cincinnos *D*, ſeu flagella, quibus tota fulcitur planta. Analogam ſtructuram in Vitis Capreolis rimamur: hi à nodo contra foliorum eruptionem frequentem ſortiuntur exortum, per totum ſurculorum tractum, & præcipuè circa apicem; ubi crebriores ſunt, nec ità facilè contabeſcunt; ſed temporis diuturnitate, lignei redduntur & ſpirales: unde iiſdem compaginantur partibus, quas poſſidet lignum.

Eâdem

Eâdem ſolicitudine nonnullas firmavit Natura plantas; mira elargiendo mechanica. In *Hedera* (103.) ſurculi, & rami *A* hinc indè claviculos, quaſi radiculas *B* emittunt, quæ parietibus, vel occurrentibus arboribus veluti digitis firmantur, & in altum ſuſpenduntur. Hujuſmodi radiculæ ſubrotundæ ſunt,& pilis cooperiuntur; & quod mirum eſt, glutinoſum fundunt humorem, ſeu terebinthinam, qua arctè lapidibus nectuntur, & agglutinantur. Expoſitæ radiculæ fiſtulas & tracheas in faſciculum *C* congeſtas, ſortiuntur, quæ à lignea portione ſurculi medullam *D* ambiente derivantur: à cortice verò utriculorum ordines communicantur, quibus omnibus cylindrica radix conſtituitur.

Non minori induſtriâ Natura utitur in *Vite Canadenſi quinquefolia* (104.) Capreolos elargiendo,quibus firmata excelſa petit. A ramis igitur,& ſurculis *A* in nodo contra folii eruptionem capreolus exoritur; Hic quaſi trunco *B* conſtat, cujus color rubeſcit & longâ vegetatione ligneſcit. A trunco, hinc indè, appendices *C*, & quaſi digiti, mediis nodis erumpunt, qui diuturnitate temporis, circinni inſtar in ſpiram contorquentur. Horum extremitas, dum tenelli ſunt, acuminata *D* extat: ſenſim curvatur, & reflectitur; tandem verò laxatur in corpus *E*, quod papillis, ſeu minimis ſiphonibus refertum, terebinthinam fundit: unde parietibus hærens, concretam quaſi cuticulam *F* efformat, quæ niſi ſumma cum vi, à muro, vel ſubjecto ligno evelli nequit.

DE
PLANTIS
Quæ in aliis vegetant.

VIventium officia adeò ex Naturæ legibus ſibi invicem mutua ſunt; ut non ſolùm animalia diverſa animalcula alant, & foveant; ſed & plantæ ipſæ alias quoque extraneas enutriant, & quaſi ſui mutilatione vivificent. Id paſſim in *Viſco quercino* (105.) occurrit, cujus anatome exponenda venit. Hic igitur, utplurimum, à Pomi ramis *A* ortum trahit. Varias delineavi plantulas, & primò tenellam adhuc, quæ à minimo trunco geminas gemmas *B* promit concavo folio *C* olim cuſtoditas; Huic proxima adeſt minima gemma, binis foliis *D* conglobata. Succedit grandior plantula, quæ ab unico trunco duplices ramos rotundos *E* emittit, à quibus gemina pendent craſſa folia *F* fiſtulis, & utriculis coagmentata. Exarati rami *E* ulteriùs ſurculos *G* edunt, quibus pariter aliæ adnaſcuntur gemmæ *H*. Hujus plantæ ferax eſt fruticatio: nam à radicibus brevis aſſurgit, rotundus caudex, qui frequenter in nodo geminos dat ramos; quorum quilibet binas, interdum tres emittit propagines: hæ medio nodo quandoque ſex ramos proferunt, quorum nonnulli ſeptem gignunt ſurculos, horúmque extremi apices geminis foliis, vel floribus condecorantur. Planta hæc in altera vegetat, altáſque inſerit radices: ità in Pomi ramo, hîc horizontaliter ſituato, caudex emergens *I* obſervatur, in quo per tranſverſum ſecto, patet utriculoſus cortex; lignea quoque compages fiſtulis, & tracheis excitata, quas tranſverſales ordines *K* à cortice in medullam producti, veluti rotarum radii interſecant. Expoſitus truncus ſuis radicibus firmatur; ſub cortice enim per longum inter libri involucra radices *L* diſſeminantur, quæ horizontales hîc delineantur. Hæ cortice conteguntur, & tracheis, ligneíſque fiſtulis *M* excitantur: ab his minores aliæ exoriuntur radices, lignum penetrantes; & unà cum tranſverſalium utriculorum ordinibus *N* in medullam deducuntur, quæ fiſtulis *O*, orbiculorum ſerie coagmentatis, componuntur. Tanta eſt vis hujuſmodi

juſmodi inſitæ, ut ità dicam, plantæ; ut ſubjecti rami exhauſtâ alimoniâ, vitiatâque ſtructurâ; vel monſtruoſi reddantur, vel temporis diuturnitate exſiccentur. Ità Pomi ramus *P*, in quo geminæ Viſci quercini plantæ *Q* radicantur, in tumorem excreſcit, impedito humoris ulteriori progreſſu; unde pars *R*, quæ in ramum adoleſcere conſuevit; plicis exaſperata, maraſmo contabeſcit. Planta hæc fœcunda ſemine, ſui propagationem promovet; copioſos etenim fructus *S* gignit magnitudine ciceres parùm excedentes. Externus color ſubalbus eſt, & diaphanus; ità ut appareant ligneæ fibræ *T* per pericarpium diſperſæ, quod utriculis componitur lento & viſcoſo ſucco refertis. In centro ſemen *V* cuſtoditur; ità tamen ut plantulæ bini apices *X* emergant. Semen in geminas dividitur partes, quæ utriculis viridi ſucco turgidis congeſtæ, ſeminalem plantulam fovent, quæ in geminos expanſa ſurculos *Z*, in craſſa folia ſolvitur.

Frequentiſſima eſt vegetatio *Pulmonariæ arboreæ* (106.) ſupra corticem Pyri, Vitis, Pomi & Pruni: eſt enim folium laciniatum *A*, quod inferiùs (eâ ſcilicet parte, quâ ſubjectæ hæret plantæ) fibras quaſi radiculas *B* copioſas emittit; à ſuperiori ejuſdem parte fungos *C* promit, inæqualis magnitudinis, inter quos nonnulli corallorum ſpecie *D* vegetant. Hujus plantulæ color primò cinereus eſt, & ſubalbus: tractu temporis ſubviridis, & poſtremò vitellinus efficitur. Enaſcitur præcipuè iis in locis, qui ſeptentrionalem plagam reſpiciunt. Ejus exortus talis eſt, ut non ſemel contemplari licuit in putreſcente Pomi cortice: primò namque minimum foliolum emergit; interdum viride; quandoque cæruleum ſubrotundum *E*, & craſſum, quod Telephii ſubſtantiam æmulatur: poſtmodum ab hoc globoſo corpore alia erumpunt; ità ut fiant augmenta *F*: donec tandem folii latitudo habeatur. Exaratum folium non raro in muſcum coralloidem attollitur. Caulis hic *G* tubuloſus eſt, colore margaritas referens; intermixtis quibuſdam ſubviridibus particulis. Ramificatur in minores ſurculos *H*, & interdum promere videtur quaſi folia *I*. Extremi ſurculorum apices fungo *K* condecorantur mellei coloris: hi autem inæquali gaudent magnitudine, & quandoque tres fungi *L* in unum concurrunt. Qua ratione hujuſmodi plantulæ propagentur, adhuc obſcurum. Obſervavi frequenter in folio hujuſmodi Pulmonariæ *A* excitari rimulas *M*, à quibus cinerei

globuli

globuli effunduntur ; unde conjectari licet, hujuſmodi ſemina eſſe. In *Hepatica* humi ſerpente ſemina evidentiùs obſervavi. Hæc craſſo pollet folio, viridi & laciniato : à pronáque ejus parte capillares radiculæ ſubalbæ promuntur, quæ per ſolum diſperguntur. In ſuperiori folii parte prominent minimi tumores *M*, veluti glandulæ, foramine perviæ. Ab hac pariter parte ſemilunaris quædam faſcia *N* attollitur, qua concha excitatur, varia ſemina *O* cuſtodiens ; hæc minima ſunt & compreſſa, Ulmíque ſemina æmulantur.

Nec multùm ab expoſitis plantulis differt *Muſcus* (107.) qui varius ſerpit, & in arboribus enaſcitur. Hic igitur minores primò promit ramulos *A*, à communi exortos trunco *B*, qui oblongâ radice *C* firmantur, in fibras *D* ſolutâ. Enarrati rami ſurculos emittunt, eorûmque ſtructura tot globulis aquâ diaphanâ turgidis, ſeu nodis excitari videtur. Ramorum ſtructura ex contento ſucco varia eſt. Interdum unicus turget globulus *F*, qui viridi concluſo liquore, pediculóque aſſurgit : quandoque oblongi fiunt tubuli *G*, invicem hiantes, eodem ſucco referti : reliqui rami corallum æmulantur. Eadem quoque varietas in vegetantibus adhuc tenellis Muſci plantulis occurrit ; nam frequenter orbiculi *H* ſeriatim poſiti, plantam excitant ; aliquando conica veſicula *I*, vel ovalis *K*, vel tandem rotunda *L* Muſcum conſtituit. Circa hujuſmodi plantulas procerior Muſcus, *Polytricum* ſcilicet *aureum Apulei*, aſſurgit, qui diverſis nodis excitatur, à quibus pixidatim folia *M* erumpunt. Ab his ſtylus *N* effertur, capitulo *O* donatus : loculus hic operculo *P* tegitur, quo avulſo, flos *Q* apparet, folium ſcilicet molle, in filamenta laciniatum : ſubjecta verò capſula pulvere ſubviridi repletur. An hujuſmodi ſint ſemina, quæ plantulæ generationem perpetuent, probabile eſt ; ſicut & in reliquis exaratis Muſcis, cùm ſemina non appareant, rationi conſonum eſt, radicibus per humum, vel per plantarum corticem diſperſis, regenerationem, & vegetationem ſuccedere.

Inter plantas,quæ aliis interdum inſunt,*Mucedo* occurrit,cujus natura adeò obſcura eſt ob ſui exiguitatem, & varias quas ſubit formas ; ut penè ſenſuum & mentis aciem effugiat : quæ tamen rudibus meis opticis inſtrumentis obſervavi in diverſis rebus, Mucorem contrahentibus, exponam. In ſecundario caſeo poſt plures dies, exterior ſuperficies tota (108.) quaſi ingens ſylva plantulis cooperitur : hæ minimæ ſunt, & candidæ,

inter

inter quas primò eminent fungi *A*, longo aſſurgentes pediculo; qui quaſi tot nodis, vel ſaltem orbiculis componi videntur. Horum extremitatem tenet capitulum *B* diaphanum; deinde viride, & poſtremò nigrum. Interſeruntur minimæ quoque plantulæ; quarum aliæ *C* ramoſæ ſunt, tenues, & diaphanæ, & veluti florem *D* emittunt, vel quaſi muſcum pixidatis foliolis conflatum.

In Cucurbitæ putreſcente pericarpio eaſdem Mucedinis plantulas obſervavi: diu enim Cucurbitæ fruſtula in fictili vaſe plano ſervavi, quæ temporis tractu innumeris Mucedinis plantis erumpentibus, obſcurata ſunt. Circa hujuſmodi fruſtula corrupta & mucida non longè à ſuperficie vaſis, fungi aſſurgebant ab elongatis fortaſſe radicibus plantarum, in fruſtulis corrupti pericarpii vegetantium; vel à ſeminibus orti: hujuſmodi autem plantulæ elegantiſſimæ; modò quinque, interdum tres, & non raro geminæ attollebantur, ſub fungi forma à communi nodo *E* erumpentes: Firmabantur autem radicibus minimis, horizontaliter ſupra vaſis extimam ſuperficiem productis: curvo pariter pediculo *F* aſſurgebant, & ſemiſphærico capitulo *G* terminabantur.

In Limonio, & Aurantio pomo poſt aliquot dies rotundus ſenſim eminet in cortice tumor *H*, à quo echini inſtar, pili, ſeu minimæ plantulæ erumpunt. Progrediente vegetatione, veluti pratum floret, & nonnulla expoſita filamenta tandem capitulo *I* donantur, & in fungos immutantur. Quædam quaſi flores *K* laxantur in apice; interdum ut obſcurè mihi licuit obſervare, minimæ plantulæ tres ſurculos ſeu propagines *L* promunt; tribus ovalibus capitulis, ſeu floſculis ditatos. Interdum ſeptem cryſtallini & lucidi globuli *M* pendent, & horum quilibet minimis ulteriùs orbiculis *N* coagmentari videtur. Delineatæ plantulæ caule firmantur, qui utriculorum ſeriebus *O* componitur. Exarati fungi hiante capitulo *P* tandem donantur, quod ex cinereo ſubviride, & poſtremò cæruleum redditur; & exſiccatum in tot lacinias, ſeu minima fruſtula *Q* ſolvitur. Interea luxuriante vegetatione, fit fibroſum rete *R*, cum angularibus areis; & extremi filamentorum apices, flores, ſeu cryſtallinos globulos *S* emittunt. Hujuſmodi reticularis plexus ſubjectos fungos, reliquarúmque plantarum ſylvam circumambit, & lateraliter obtruncatos quaſi ramos promit.

Elegantem pariter Mucedinis plantulam intra lignorum, &

caulium medullam; in pane quoque intra rimulas, & ſpatia non raro obſervavimus. Hæc communi caule *T* attollitur, & ramulos hinc indè emittit, qui ſurculos pariter promunt; quorum aliqui mutuâ factâ anaſtomoſi *V* implicantur, & interdum circa globulos ludunt ramorum extremitates. Plantulæ color violaceus eſt, & interdum cryſtallinus. Hæc ſunt, quæ rudibus inſtrumentis circa Mucedinem contemplari potuimus, quæ aliorum ſolertiam, & induſtriam expoſcunt.

Quoniam inter Mucedinis plantulas *Fungi* copioſi numerantur; ideo de Fungis, qui ex arboribus, tum viridibus, tum arefactis, maceratíſque fruſtulis enaſcuntur, ſermo hîc eſſet habendus; tam varia tamen eſt Fungorum ſpecies, & forma; ut diſtincta, & peculiari potiùs egeat hiſtoriâ, quàm brevi & tranſeunti recitatione. Obſcuriſſimus mihi eſt ipſorum exortus, & adhuc poſt multos conatus ignotus: ut pauca tantùm curſim enunciare poſſim ad excitandam aliorum potiùs ſolertiam; quàm ad certa & vera aperienda. A putrido igitur ligno (109.) naſcentes minimos Fungos adnotavimus; hi colore primò pollent ſubalbo; in apice capitulo *A* decorantur, nondum tamen hiante; exteriùs pilis, ſeu papillis *B* cooperiuntur diaphanis, & ferè pyramidalibus, quarum extremus apex rotundâ quadam guttulâ ornatur. Craſſo firmatur pediculo *C*, qui radices non emittit; ſed gracili principio ortum trahit à filamentoſa quadam membrana *D*, cujus laciniæ intra terræ, vel ligni fruſtula producuntur. Eandem ſpeciem, minimam tamen, in eodem ligno obſervavi, quæ ultra capitulum *E* ſubrotundum, latúmque pediculi exortum *F* habet, & filamentis firmatur. Hujuſmodi Fungi citum ſortiuntur augmentum. Capitulum itaque ſtriatum *G*, interdum pilis gracilibus, & criſpis cingitur. Pediculus procerior factus; candido pollens colore, pilos jam arefactos exhibet: in exortu appendices *H*, quaſi exiguæ radices, erumpunt, quæ per lutum, ſeu corrupta ligni fragmenta, propagántur.

Plantulas igitur, è diverſis vegetantibus aſſurgentes, luſtravimus. Hæ quaſi inſitione unitæ, à contiguis vaſculis, & utriculis communem materiam exhauriunt, & in propriam vertunt alimoniam. Inter has quædam editis ovis, ſeu ſeminibus diutinam ſui propagationem extendunt, ut in Viſco quercino admirati ſumus: reliquæ verò ignotâ adhuc nobis viâ multiplicantur, & enaſcuntur; inter quas præcipuè ſunt Fungi, & Mucedo.

Mucedo. Varia eſt materies, à qua paſſim Fungi oriuntur: & ut videre potui, vel à ligno, vel ab ejus fruſtulis, utplurimum elevantur; & in exortu, filamentorum ingens contextus luxuriat, à quibus tandem in faſciculum unitis, fit caulis; Quare vel Fungi, Mucedo, & Muſcus propriis ſeminibus gaudent, quibus ipſorum ſpecies perpetuatur; vel ex fruſtulorum vegetatione pullulant, ut in aliis plantis contingit: etenim contentus in utriculis tranſverſalibus adhuc ſuccus; ſuperveniente exteriori humiditate fermentatur, & extraturgendo quaſi netur; effluvia namque, pilorum inſtar concreta, contextum probabiliter efficiunt; unde ulteriori ſubſequente fermentatione, & quaſi vegetatione (urgente exterioris aeris elaſticâ vi) congeſta ſurſum in caulem eriguntur; & deficiente vi effluviorum, prementéque aeris gravitate, quaſi reflexa, in capitulum deſinunt. Plantularum igitur hæc fruſtula ventis deferuntur, & in locis ſeptentrionali oræ expoſitis vegetant: in oppoſito autem ſitu difficulter radicantur; nam ſolis radiis fovens humor diſſipatur.

DE

DE
RADICIBUS PLANTARUM.

ARborum, herbarúmque genus, cùm debitam partium auctionem, & nutritionem exigat, cúmque loco moveri nequeat, non exiguam ſui partem in alimenti capturam, quaſi tot manus emittit, quæ per ſubjectum ſolum alimoniam quæritant & immobilitatem plantæ ſtabiliunt; hæque *Radices* appellantur. Patent itaque, ſingulíſque innoteſcunt Radices; ſunt enim caulis, vel caudicis utplurimum productio, & elongatio in ſubjectum ſolum; ità ut lignea trunci ſubſtantia, cortice circumdata, in majores frequenter quaſi ramos dividatur; qui ulteriùs minores progerminantes ſurculos, tandem in radiculas, & capillamenta deſinunt, & ſolvuntur. In quibuſdam verò herbis ſolet Natura materiam, quam in caule, vel caudice cuſtodire conſuevit, in radice variè protuberante artificiosè condere, novóſque fœtus ibidem promere, & alere, quorum omnium indaginem, prout tenuitati meæ licebit, proſequar. Interim facilioris intelligentiæ gratiâ, arborum Radices primò luſtrabimus. Hæ itaque variè à trunco terræ affixo producuntur; nam in aliquibus perpendiculariter elongatæ, radiculas hinc indè promunt; quod pluribus herbarum generibus familiare eſt: in pleriſque verò productus truncus in multiplices dividitur inſignes Radices, quæ ferè horizontaliter; deorſum tamen propagatæ, in ulteriores radiculas ſolutæ, rotundam peripheriam, non abſimilem ei, quæ ab extremitate ramorum deſcribitur, graphicè efformant. In nonnullis diviſæ Radices, varias æmulantur formas, Glandium, Olivarum, & ſimilium; quorum omnium rudis delineatio per potiora capita inferiùs habebitur.

Arborum igitur Radices, & præcipuè truncus, iiſdem vaſorum generibus implicatis conſtat, ut in caudice; ità ut ſuperfluum ſit eoſdem icones iterum effingere; quare ſurculos tantùm rimabimur. In *Moro* itaque (110.) ſurculum, annularem digitum craſſitie æquantem, obſervavi, & horizontale ſemidiame-

midiametrum ruditer delineavi. Hujus exterior ſuperficies colorem vitellinum præ ſe fert, & copioſæ membranæ utriculorum tranſverſalibus ordinibus excitatæ, exteriorem corticis regionem occupant; in quibus horizontales tumores, quaſi zonæ eminent; quibus laceratis, minimus quidam pulvis, crocum metallorum æmulatus, erumpit. Sub his alia pariter ſuccedunt tenuia involucra, & poſtremò lignearum fibrarum reticularis contextura, à quibus utriculorum ordines pendent, & tandem prope lignum liber luxuriat. Craſſus valde cortex eſt, & lactifera vaſa *A*, erumpente ſucco, patent. Ligni contextura tranſverſalium utriculorum ſeriebus *B* à cortice versùs medullam deductis, primò excitatur; intercepta verò ſpatia trachearum tubis *C*, & ligneis fiſtulis cum minoribus utriculorum ſeriebus horizontalibus incruciatis replentur; Hoc tamen videtur quaſi perpetuum, tracheas majores eſſe, & magìs patentes, ac in trunco, ac ramis exiſtant. Loco pariter medullæ trachearum congeries *D* obſervatur, quæ tranſverſalium utriculorum centrum extat. Lignea igitur portio *E*, quæ craſſior eſt, borealem reſpicit regionem; oppoſita autem meridionalem plagam attingit.

Arborum Radices in capillamenta, & minimas radiculas laciniari diximus, quarum ſpeciem à *Populo nigra* (111.) deſumptam delineavi. Ab exigua itaque Radice *A*, quæ craſſitiem auricularis unguis non attingit, exoritur; hujus color è cinereo in ſubvitellinum tendit, varicoſa eſt, & hinc indè cirros, & radiculas *B* emittit, quæ copioſis pilis conteguntur. Tenui & criſpo, laceróque interdum cortice cooperiuntur: & intus fibræ & tracheæ cuſtodiuntur.

Ab exaratis Radicibus adhuc tenellis appendices quædam eminent, quæ racematim interdum pendent; háſque gemmas eſſe futurarum Radicum probabiliter cenſeo. Occurrunt autem in ſingulis arboribus, pleriſque plantis, & præcipuè in *Ulmo* (112.) Extremæ namque Radicum propagines *A* hinc indè globoſa corpora *B* parùm, & in apice interdum acuminata promunt; quæ quandoque alba, frequenter ſublutea, non raròſaturatum charabem æmulantia, luxuriant; parúmque diaphana ſunt. Pilis exteriùs minimis cooperiuntur: intus fibrarum faſciculi molles conduntur, affuſo glutinoſo humore. Sæpe, ubi externorum occurrit obſtaculum, proceriores redduntur, & curvantur; ipſorúmque quaſi racemi pendent; &

extremitas ſubrubro, vel intensè vitellino ſucco inficitur. Interior gemmarum ſtructura mollis eſt, & informis; ſolúſque mucoſus occurrit ſuccus: hyeme autem nonnullæ contabeſcunt; reliquæ proceriores redditæ, ligneæ ſenſim redduntur; ipſarum etenim cortex exſiccatus oblongis ſolvitur rimulis; intus verò candidus cylindrus cuſtoditur, qui exteriùs albo, utriculis congeſto cortice, cooperitur: ſub hoc lignea portio latitat fiſtulis contexta, à quibus nonnulli tubuli excavantur, pro excurrentibus tracheis.

Expoſitæ radiculæ, ſeu gemmæ, non à ſolis minimis Radicibus terrâ conditis erumpunt; ſed frequenter ab extremis quibuſdam arbuſtorum ſurculis, & ramis pullulant; conſimilem ſpeciem referentes. Ità obſervamus in repente extremo *Rubi* ſurculo (113.) Hic humi hærens, in ovale corpus *A* protuberat, & copioſas radiculas emittit: turgidior namque cortex *B* redditus, & laxatus, erumpentibus radiculis *C* exitum permittit. Hæ conicam ſervantes figuram, tenui cortice excitantur; intus verò medulla, & lignea portio luxuriat: unde in ſecta hujuſmodi appendice utriculorum ſeries, medullam *D* conſtituentes, occurrunt, quam ligneæ fibræ *E* amplexantur, in radiculas *F* elongatæ.

Mirabilior eſt Radicum exortus in ramo *Salicis* (114.) trium annorum; hic à trunco primo vere abſciſſus, & craſſiori parte perpendiculariter in foveas aquâ refertas, quaſi plantatus, elegantes emittit Radices. In parte igitur humata nullas utplurimum promit Radices; ſed in ea tantùm portione, quæ proxima eſt ſuperficiei ambientis aquæ. In hac itaque tumores in cortice primo eminent, & tandem ſciſſuræ excitantur, maceratâ cuticulâ, & ſubjectis corticis utriculis: unde fit ulcus circumaſſurgente cortice, quaſi obducto labio; quod erumpentibus ligneis fibris, & medulla, in Radices congeſtis, aditum permittit. Perpendicularem interea ſectionem delineavi, ut faciliùs ſingula pateant. In hac exterior cortex *A* occurrit, qui labium *B* efformat; interiùs tenuior ejuſdem corticis portio *C* cuſtoditur, quæ & ipſa ad extrà derivata, Radicum exortum cuſtodit. Succedunt fibræ ligneæ, & tracheæ tortuoſæ, & varicoſæ redditæ *D*, quæ in tres diviſæ cylindros, totidem efformant radiculas; quarum centrum medulla, ſeu tranſverſales utriculorum ordines occupant. Hoc tamen notatu dignum occurrit, quòd horizontalium utriculorum ordines *E*, e-

rumpentibus

rumpentibus Radicibus continuati,turgidiores redduntur : unde ſuperequitantes fibræ rectæ *F* neceſſariò obliquantur ; & hujuſmodi tumor verſùs medullam propagatur ; inſigniter tamen eſt prope corticem.

Frequens pariter eſt Radicum emanatio in *Gramine* (115.) non in ſolo radicum trunco, & appenſis propaginibus ; ſed in caule, & continuatis ramis, ubi nodus excitatur, quotieſcunque ſubjecti ſoli humore madent. Nodus itaque geminis foliis intercipitur, quorum inferius *A* detruncatum hîc indicatur ; alterum verò *B* ſurſum attollitur, caulem *C* ambiens, & ab ipſo Radices *D* emergunt. Interdum à baſi novellæ gemmæ radix *E* erumpit : harum primævus exortus minimos exhibet tumores *F*.

Conſimilem Radicum eruptionem miramur in *Pentaphyllo*, *Fragaria*, & *Ranunculo repente* (116.) cujus caulis horizontaliter productæ portiones, humíque ſerpentes, radiculas promunt. In primo igitur nodo gemma prominet, cujus inferius folium, ſeu pediculus *A* tantùm cum erumpentibus pilis *B* occurrit ; reliquum verò *C* ſurſum attollitur ; à ſubjecto autem nodo perpendiculariter productæ Radices *D* pendent. Aliæ inſuper Radices ſupra nodum, laceratis gemmæ foliis, manifeſtantur. In ſubſequenti pariter nodo geminæ tenellæque Radices *E* infrà erumpunt, ſupra quas folium *F* exortum trahit : & gemma quoque *G*, cujus folia mutila delineavi, effertur, & ab hac lacerata novæ Radices *H* proſiliunt.

In Radicibus ultra radicularum, & pilorum eruptiones, gemmæ quoque ſingulo anno obſervantur, quæ in caudices, vel caules excreſcunt ; & harum icones ſparſim inferiùs dabimus : pro nunc autem ſufficient illæ, quæ à *Convolvulo* (117.) erumpunt ; tres enim contiguæ, lacerato albo cortice *A*, eminent laciniatis foliis *B* contextæ : unde quælibet ipſarum ſecta, ligneas fibras, & tracheas, in cylindrum congeſtas *C*, exhibet ; quem cortex *D* in folia diviſus circumdat, & ambit.

Luſtratis his, quæ in Arboribus ad Radicum compagem attinent, & quibuſdam phænomenis circa Radicum in Plantis vegetationem ; fas eſt proſequi varias Radicum formas. In quibuſdam itaque herbis, Radicem non multùm ab exarata in arboribus ſpecie excitat Natura : ità patet præcipuè in *Boragine* (118.) cujus Radicis truncus perpendiculariter ſectus, exteriorem

teriorem exhibet corticem *A* valde craſſum, qui horizontalium utriculorum ſeriebus, cum ligneis fibris per longum ductis, de more implicitis, componitur: peculiare quoque aderit vaſculum, quod ob ſucci inconſpicuitatem adhuc nos latet. Succedit lignea portio in cylindrum congeſta, cujus potiorem molem excitant tracheæ *B* varicoſæ, & quaſi reticulariter per longum ductæ. Inter has fibræ ligneæ rectæ, & horizontalium utriculorum ſtiriæ *C* locantur; & in centro medulla ultra medietatem, inferiora versùs, minima cuſtoditur. Tota hæc lignea portio identidem minores Radices promit *D*; quæ & ipſæ cortice cooperiuntur, à quibus pili poſtremò erumpunt. Prope terræ ſuperficiem, ubi caulis aſſurgit; lignea portio dilatatur, & interiùs tubuloſa redditur; ità ut tranſverſalium utriculorum ordinibus, qui medullam conſtituunt, locum præſtet. Varia eſt utriculorum forma, & ſitus; nam nonnulli ordines ab horizontali declinant; alii curvati attolluntur. In pleriſque tenellis caulibus continua adhuc eſt medulla: in provectioribus autem (hoc eſt inclinante anno) concavitas *E* excitatur, corruptâ utriculorum continuitate: reliquum autem gracileſcentis ligni *F* in fiſtuloſum corpus compacti, unà cum ambiente cortice *G* in caulem, & ramos *H* abſumitur.

In *Cichoreo* (119.) conſimilis emergit ſtructura: hujus ſecta per longum Radix, gemmam *A* in apice cum erumpentibus foliis offert, quæ à ſubjecto cortice *B*, & ligneis propaginibus *C* exortum ducunt. Non longè à foliorum eruptione, ligneus cylindrus concavus redditus, medullam continet *D* utriculis albis congeſtam, quæ deſcendendo ferè obliteratur: lignea tamen portio tracheis *E*, & tranſverſalibus utriculis cum ligneis fiſtulis *F* implicitis, componitur; & hinc indè ligneas propagines emittendo, in radiculas ſolvitur. Craſſus pariter cortex horizontalium utriculorum ordinibus, & fiſtulis completur; inter quas lactea vaſa, in ſeneſcente Cichoreo, evidenter obſervantur.

Mos quoque Naturæ eſt plantarum, & præcipuè quarundam herbarum Radicis truncum ferè horizontaliter elongare, à quo radiculæ, quaſi perpendiculariter productæ, emanant. Placuit autem in *Conſolida majori* (120.) in qua ſecta per longum tracheæ mirabilis contextura propagatur. Tota igitur Radicis portio non valdè craſſo cortice *A* circumdata fiſtulis rectis, & tranſverſalibus utriculis *B* conflatur: interſeruntur

tracheæ,

tracheæ, quæ flexuoſæ, & varicoſæ redditæ, inſignes areas *C* efformant: & frequenter in faſciculum recollectæ, iterum ſeparantur; mox ulteriori unione aliis aſſociantur.

In *Arundine* (121.) Radicis truncus horizontaliter fertur, multíſque propaginibus coagmentatur; ſimpliciorem tamen ſtructuram exponere placuit: in hac curvatus Radicis truncus *A* occurrit frequentibus quaſi annulis, ſeu internodiis *B* coagmentatus; in ſitu enim *C* avulſi folii cicatrix adhuc ſubeſt, & ligneæ fibræ interdum ſuperſunt à gemmarum baſi, craſſo, luteóque cortice conteguntur; intus verò cylindrus ligneus, multiplices continens tracheas, conditur. Radix *A* elongatis internodiis, caudicem *E* attollit, à quo gemmæ *F* pullulant. Idem pariter Radicis truncus *A*, ſub terra conditus, copioſas gemmas *G* emittit, quæ pluribus contextæ foliis, tandem in caudices excreſcunt. Radicis truncus *A* exteriùs cortice ambitur, qui utriculis, & ligneis fiſtulis conſtat: multis perfoditur foraminibus, quibus foras Radicum exitus admittitur; reliquum faſciculis fiſtuloſis coagmentatur, qui ligneis fibris conflati, tracheas continent, modò unam, interdum duplicem, & quandoque tres deprehenduntur, latâ & ſpirali zonâ conſtantes: ſæpe prope tracheas vidi aliud vas hians, fortè peculiarem ſuccum continens. Fibroſi faſciculi non paralleli ducuntur; ſed flexuosè progredientes implicantur: identidem promunt ramos, qui ad latera declinantes, contiguis per ſuperequitationem impliciti faſciculis, tandem (manipulo quaſi facto) in Radices perforato cortice abſumuntur; taliter implicantur, ut delineatam olim in nodo grani Turcici ſpeciem præ ſe ferant. In Radicum bifurcationibus, & gemmarum eruptionibus eadem declinatio faſciculorum obſervatur, horizontali factâ cum rectis incruciatione. Circa faſciculos hujuſmodi medullæ ſacculi ampli locantur, quibus interſtitia replentur: unde ex his videtur Radicis truncus continuatus, & humatus caudex; ità tamen, ut in caudice fibroſi faſciculi tubum efficiant, rariores excitando nodos; in Radice autem luxuriantibus medullæ utriculis, integrum corpus, frequentibus nodis implicitum, conſtituant.

Conſuevit inſuper Natura emanantes à Radicis trunco propagines, turgidas, & globoſas reddere; ut trunci gracilitas harum craſſitie compenſetur. Ità in *Filipendula* (122.) à producto penè horizontaliter trunco *A* Radices *B* hinc indè pen-

dent, quæ nodoſas, ſeu tuberoſas appendices *C* promunt, olivares à forma dictas. Hæ itaque per longum ſectæ, diſperſos lignearum fiſtularum, & trachearum faſciculos *D* exhibent: reliquum appenſis utriculis *E* completur. Non longè à terræ ſuperficie, in autumno novæ erumpunt Radices *F* horizontaliter ductæ.

Analogam quoque ſtructuram miramur in aliis herbaceis, quorum radicales trunci utplurimum horizontaliter locati, non longè à terræ ſuperficie humantur, à quibus caules, & Radices exordium capiunt: Exiguæ tamen magnitudinis extant hujuſmodi trunci, ſi cum appenſis Radicibus comparentur: unde quaſi nodi dici poſſunt. Hoc in *ſylveſtri Aſparago* (123.) occurrit, cujus truncus gracilis *A* cortice circumdatus, luteis fiſtulis & tracheis *B* interiùs conditis, coagmentatur. Ab hoc gemmæ *C* erumpunt, quæ plurium foliorum contexturâ conflantur. Inferiùs pendent craſſæ, & oblongæ Radices *D* ſubrotundæ, & turgidæ, criſpis pilis conſperſæ; minimas ulteriùs radiculas *E* promentes. Exaratæ Radices, denſo ſatìs cortice exteriùs ambiuntur; ſuccedens verò portio in ſecta perpendiculariter Radice grandioribus utriculis *F* excitatur; & centrum à ligneo faſciculo *G*, in radiculas diviſo, occupatur; qui ad Radicis extremum deductus, nullo obducto cortice cooperitur; ſed diaphanus tantùm ichor, cuticulâ contentus, apicem explet.

In *Chelidonio minori*, ſeu *Scrofularia* (124.) truncus, ſeu Radicum nodus *A* minimus eſt, ſurſum folia eructans, quibus corruptis, ligneæ fibræ *B* ſuperſunt; inferiùs autem producuntur tuberoſæ Radices *C*, diverſis conſtantes figuris, à quibus pili erumpunt. Harum medium ligneus cylindrus *D* cum tracheis & fiſtulis perreptat, & utriculorum ſtiriæ *E* reliquum explent. Circa Septembris finem gemmæ *F* manifeſtantur; & tenellæ, novæque Radices *G*, pilis conſperſæ à gemmæ baſi erumpunt. In principio Maii elongatus caulis humi repens non raro in ſingulis nodis novas quoque emittit tuberoſas Radices. In axilla etenim ex lato folio *F* gemina frequenter erumpit Radix *G*, quarum altera ſolet etiam folii implantationem lacerare. Subſequitur nodus *H*, à quo folia & cauliculi elonganturs,& ab horum axilla copioſæ quoque Radices *I* emergunt, tandem ab ulteriori nodo *K* ſupra folii *L* implantationem geminæ radiculæ pullulant.

Conſimilem

Conſimilem ſtructuram deprehendimus in *hortenſi Ranunculo* (125.) à cujus minimo trunci nodo tres emergunt gemmæ *A*, ſuas pariter emittentes albas radiculas *B*. Deorſum pendulæ protuberant tuberoſæ Radices *C*, racematim collectæ. Varias ſortiuntur formas, & magnitudines, ligneóque cylindro ipſarum centrum excurrente & utriculis conflantur.

Palmæ Chriſti Radix (126.) pari proportione vegetat. Hæc caulem *A* à trunci nodo attollit, cujus baſi hæret gemma *B*: non longè erumpunt ſex vermiculares Radices *C*, pilis conſperſæ; inferiùs verò pendet tuber antiquum *D*, quod jam tabeſcendo in novum bulbum *E* abſumitur: hic in geminas deſinit Radices *F* piloſas. Totum tuberoſum corpus fiſtularum lignearum, & trachearum contexturâ inveſtitur; intus verò candidis utriculis repletur.

In *Anemone* (127.) appendices pariter trunco continuatæ, quaſi ejuſdem laciniationes videntur. Hujus varia eſt magnitudo, & ſpecies; trium autem annorum Radicem non inelegantem delineavi. A ſummitate gemma *A* erumpit multiplicibus foliolis contexta; reliquum *B* coloris æruginoſi aſperum, & furfuraceum, parúmque depreſſum, Radices emittit *C* graciles. Singulæ exaratæ appendices novis Radicibus in recentem vegetant plantam.

Elegantiſſima præ cæteris eſt *Aſteris Attici Peruviani Farneſiani* Radix (128.) Hæc lignea eſt, & perpendiculariter elongatur; unde lateraliter minores germinat Radices, quæ non admodum duræ ſunt, à quibus gemmæ prominent, & in tam vaſtas excreſcunt appendices; ut monſtruoſæ reddantur. Placuit autem ſimpliciorem delineare Radicem. Hæc à ligneo Radicis trunco *A* exoriens horizontaliter productas gemmas *B* hinc indè germinat; & interdum minores radiculas *C*. Gemmarum magnitudo varia eſt, ut intuenti patet: prope enim exortum elongata gemma, ſeu altera Radicis propago *D* occurrit, quæ in apice tuberoſa reddita, latentes quoque gemmas *E* cuſtodit; in hac foliorum exortus, ſeu fines *F*, quibus olim gemma compaginabatur, adhuc ſuperſunt, & ſi per longum ſecetur, trachearum progreſſum *G* manifeſtat; reliquum verò rectis fibris mollibus, & tranſverſalium utriculorum ordinibus completur. Eandem ſtructuram in extremo Radicis obſervamus; hæc in monſtruoſam adaucta molem, turgentes hinc indè gemmas *H* emittit, quarum aliquæ *I*, ramorum in-

ſtar,

ſtar, novas pariter gemmas pullulant: ipſius color cinereus eſt, & cicatrices K caducorum foliorum adhuc ſervans; gemmæ verò mitralibus excitatæ foliolis, rubicundo ſuffunduntur colore.

Aconiti pardelianche (129.) quoque Radix mira eſt, quæ circa finem Maii examinata, antiquum tuber, ſeu bulbum *A*, jam tabeſcentem exhibet; hic enim ſenſim gracilior redditur, vegetante novâ bulboſâ gemmâ *B*. Viridis eſt,& foliorum adhuc veſtigia *C* ſuperſunt; radiculæ jam corruptæ deliteſcunt. Ab hoc Radicis ſurculus *D* elongatus in gemmam *B* deſinit: hæc primò gracillima eſt, turgente materno tubere *A*; paulatim autem vegetatione, emiſſis Radicibus *E*, & ſurculis *F* tuberoſa redditur; caulémque & folia *G* promit. Exteriùs viridis eſt, ligneóque involucro ambitur: intus ſubalbis ſcatet utriculis.

Ceparum ingens genus, quibus multiplices herbæ donantur; analogâ hâc pollent ſtructurâ: harum enim infimam baſim, ſolidum quoddam corpus occupat, quod trunci vices gerit; hócque in folia & caulem attollitur; hinc indè verò appendices in varias foliorum formas emittit. Hoc apprime in *Lilio albo* (130.) occurrit. A bulbi inferiori parte *A* plerumque in autumno pendent folia, ſeu laciniatæ appendices ſubluteæ, quæ concepto ſucco contabeſcunt. Succedunt varii quoque foliorum ordines *B*, quæ exteriùs gibba ſunt; interiùs autem parùm concava: ità ut invicem adaptata, bulbum efforment. Exortum trahunt à radicali trunco *C*, à cujus baſi Radices *D* ſubluteæ promuntur, quæ ulteriùs radiculas emittunt *E*, candidis conſperſas pilis. A radicali cylindro *C* ſub diverſis planis folia oriuntur, inter quæ novæ quoque Radices *F* manifeſtantur, & in apice folia *G* germinant, caulem *H* ambientia, qui intra gemmam pluribus contextam foliolis, florem *I* fovet, & ſtamina præ reliquis manifeſtantur. Exarata folia utriculis, ſucco turgidis, conflantur & ligneis faſciculis tracheas continentibus.

Brevior, minórque truncus in reliquis bulboſis occurrit, ut patet in *Hyacintho Mattioli* (132.) cujus Radix craſſis foliis, ſeu involucris *A* à communi trunco *B* exortis, conglobatur. Craſſa hæc folia exteriùs non undequaque ſubjecta ambiunt involucra, ſed relicto angulari ſpatio hiant, quod interioribus

non

non accidit, quæ ex toto ſubjecta inveſtiunt folia. A trunci baſi plura folia circa finem æſtatis tabida collabuntur; unde cicatrices *C* ſuperſunt. Exaratus truncus, à quo ſingula folia *A* exortum trahunt, ſuperiùs rotundus eſt, & in ſummitate gemmam *D* cuſtodit, à latere antiqui caulis emergentem: hæc viridibus conſtat foliolis, florem in centro cuſtodientibus; hiſque avulſis, florum congeries, ſeu racemus (pini fructum æmulatus) *E* occurrit; & quilibet laceratis foliolis *F*, ſtamina inſignia *G*, & ſtylum *H* offert. Truncus *B* à lateribus novas fovet radices *I*, fibriſque, tracheis, & utriculis conſtat.

Parem ſtructuram in *hortenſibus Cepis* (133.) deprehendimus: baſis enim *A* coronæ inſtar loco trunci eſt; unde inferiùs Radices *B* erumpunt: circumcirca verò folia, hîc avulſa, emergunt, quæ craſsâ ſuâ corporaturâ concava, univerſum Cepæ corpus ambiunt: ſunt enim continua ſeſe invicem amplexantia; unde Cepæ notum omnibus corpus efficitur. Quælibet folia, ſeu craſſa hæc involucra, variis partibus de more componuntur. Primò namque cuticula occurrit, ſub qua diverſi ordines utriculorum locantur; qui variam magnitudinem, & figuram ſortiuntur: ipſorum ſeries fibroſo reti appenduntur, quod diverſis vaſorum generibus conſtat: plures etenim faſciculi *C* foliorum, mediam regionem occupantes à trunco *A* erumpentes, ſurſum recti feruntur: componuntur autem pluribus ligneis fiſtulis, in faſciculum congeſtis, cujus centrum trachea occupat, & peculiare vas; unde ſecti ichorem, quaſi lac fundunt. Ab hujuſmodi faſciculis identidem ſeparantur nonnullæ fibræ *D*, quæ aliis aſſociatæ, delineatum rete efficiunt, cujus areas *E* pendentes utriculorum catenæ replent. In exaratis areis ſupra deſcriptos utriculos rete minimum *F* extenditur à ligneis fiſtulis productum, quo ſinguli utriculi colligantur. Inter expoſita folia plures gemmæ *G* circa autumnum à trunco aſſurgentes, cuſtodiuntur, quæ tandem in novas Cepas excreſcunt: ſuis pariter foliis componuntur, quorum exteriora candida ſunt; interiora autem viridia. Harum exortus in ſecto caudice patet: hic namque faſciculis fibroſis *H*, & tracheis conſtat, ità implicitis; ut ipſarum progreſſus attingi nequeat. Ab his utriculorum ordines *I* pendent. Hæc omnia inferiùs in novas Radices *K* elongantur, ſuperiùs autem in gemmarum folia *L* vegetant.

Majorem pariter gemmarum eruptionem à minimo ſubjecto

X trunco

trunco in *hortenſi Allio* (134.) admiramur. Æſtate etenim ex foliis, & introturgentibus copioſis gemmis, quæ ſoboles quibuſdam dicuntur, Allii corpus protuberat; ſingula autem patent, factâ per longum ſectione. Inferiùs igitur truncus *A* locatur, utriculis, fiſtulis, & tracheis *B* conſtat, à quo Radices *C* pendent; ſuperiùs autem folia, ſeu involucra *D*, minùs tamen gracilia ſunt, ac in exaratis Cepis occurrant, quæ invicem convoluta, calamum efficiunt, & quaſi caulem: hæc temporis diuturnitate, adauctis gemmis, contabeſcunt. Inter hæc itaque folia gemmæ *E* attolluntur, quæ à trunco *A* ſeparata in novum Allium extuberant. Quælibet gemma propriâ conſtat formâ; quatenus ſcilicet contiguis gemmis, & foliis anguſtatur & comprimitur. Exteriùs gibba *F*; interiùs verò parùm concava, & à ſubjecto trunco *G* ortum trahit. Secta per longum exteriora involucra *H* exhibet, ſub quibus pericarpium, ſeu caro utriculorum, ſeriebus I per longum ſtatutis, coagmentatur. Sciſſura *K* per longum ducitur, & in baſi à trunco *L* germen, ſeu gemmula *M* aſſurgit. Avulſa hæc gemmula ab ambiente pericarpio talem ſecundùm latiorem proſpectum, ſpeciem *M* exhibet, à cujus baſi minimæ radiculæ *N* adhuc pericarpio cuſtoditæ, erumpunt; interiùs verò plurium foliorum contextura *O* luxuriat, quæ ſectâ gemmulâ patet.

Non minori feracitate luxuriant exarati trunci in Cepis ſub terra conditis, ac in aperto aere arborum rami, qui ſingulo anno plures emittunt gemmas; unde interdum bulbi turgente vegetatione, novâ acquiſitâ formâ, non unam promunt gemmam, ſed multiplicem. Ità in *Belgico hyacintho* (135.) non ſemel obſervavi. Hujus Cepa latâ baſi, à qua radices emergunt, turgido attollitur corpore: quod ſenſim gracileſcendo in conum deſinit. Placuit tamen grandiorem, & quaſi monſtruoſam rimari, cujus exterior forma oblonga eſt; in baſi namque protuberat, & ſtriatum eſt exterius involucrum *A*, radiculas emittens, turgido terminatur capitulo *B*, quod in apice *C* hiat: ſectum autem per longum elegantem offert ſtructuram. Exterius itaque involucrum, ſeu folium *D* concavum interiora verſùs, varias promit appendices, & quaſi folia *E* acuminata, quæ ſeſe invicem amplexantur, reliquarum Ceparum more. Minora hæc folia, non à baſi, ſeu trunco exoriuntur; ſed in diverſis planis ab interiori folii *D* parte, non horizontali; ſed ſpirali principio erumpentia, ſurſum attollun-

attolluntur ; unde in ipſorum axillis gemmæ, ſeu ſoboles *F* cum radicibus *G*, & exteriori involucro *H*, cuſtodiuntur. A baſi Cepæ grandior aſſurgit gemma, involucro *I* obvoluta, quæ ſuis pariter foliis *K* coagmentatur, & radiculas *L* emittit. Analogam igitur trunci, ſeu caulis ſpeciem in exaratis Cepis admirari licet, inversâ tamen viâ ; cùm in arboribus ab exteriori ambitu erumpant : in his autem intra quaſi fiſtulam incluſæ cuſtodiantur. Et ſicut in vulgaribus Cepis, & bulbis inter folia ab unico nodo, ſcilicet à ſubjecto trunco exoriuntur folia ; ità in hac ab unico tubuloſo folio immediatè diverſas pullulante appendices, variæ emergunt gemmæ. Ex his itaque nil mirum ſi in *Scillæ* foliis in fruſtula redactis, gemmarum vegetatio contingat : in his enim cùm vaſorum faſciculi præexiſtant, à quibus utriculorum ordines pendent ; quaſi diviſorum truncorum, ſeu caulium vis adhuc manutenetur.

Hucuſque bulborum formas, quos Natura in diverſa folia laciniat, percurrimus : modò fas eſt ut bulbos, ſeu tubera quæ in continuatum corpus conglomerat, brevì examinemus. Inter hæc elegans occurrit *Gladioli* (136.) bulbus ; hic Julii menſe obſervatus aſſurgentem caulem *A* exhibet. Inferiùs pendet antiquus bulbus *B* in rugoſum folliculum exſiccatus, à quo Radices *C* erumpentes horizontaliter producuntur. Tuberis ſeu bulbi exterior ſuperficies foliolis, & involucris denudata, varias gemmas *D* offert, & non longè ab harum exortu folia inferiùs de more erumpunt, quæ hîc avulſa, ſola fiſtularum fragmenta *E* relinquunt : unde quaſi caulis, ſeu trunci ſpecies occurrit : à baſi pariter tuberis gemmæ *F*, ſeu ſoboles pendent fibroſo pediculo *G* firmatæ. In ſecto hujuſmodi bulboſo trunco fiſtularum & trachearum faſciculus excurrens *H* apparet ; ejúſque ramificationes *I*, quibus utriculi appenduntur. Circa autumnum vegetatione validior gemma, recepto à trunco, ſeu bulbo nutritio humore protuberat, ſurſúmque erigitur, nováſque à baſi emittit Radices & ſenſim parentis bulbi ſúccum abſumit.

Aron quoque (137.) in principio æſtatis inſigni pollet bulbo, ſeu tubere, à quo in extremitate pendent corrugatæ membranæ *A*, & loco turgentis olim corporis, minimi quaſi globuli ſuperſunt. Subſequens tuberis portio *B* æruginoſi coloris membraneo involucro, criſpo, corruptóque ambitur. Hæc circularem promit Radicum *C* coronam gemino, vel triplici

contextam

contextam ordine. Non longè plures ſoboles *D* erumpunt, quæ caducis foliolis, gemmarum inſtar, cuſtodiuntur; pediculo firmantur; quo lacerato, emancipatæ ſeparantur. In apice caulis *E* attollitur. Ab hujus baſi gemma *F* erumpit. Sectus hujuſmodi bulbus candidis utriculis mucosâ materiâ refertis conſtat unà cum fibrarum implicationibus.

Conglobatam pariter trunci, vel caulis naturam in *Orobanche* (138.) ſufficienter admiramur; cujus bulbus, ſeu tuber ab inferioribus varicoſas promit Radices *A*, quæ minores edunt radiculas; reliquum bulbi copioſas producit gemmas, quæ exteriori, caducóque folio *B* cuſtodiuntur: harum aliquæ in caulem *C* excreſcunt. Interiùs non longè à cuticula ligneæ fibræ, cum tracheis, globoſum corpus ambiunt, & in gemmas derivantur: contenta verò bulbi interior area, variis tranſverſalium utriculorum ordinibus occupatur.

Expoſita Radicum natura in *Rapis* quoque (139.) eluceſcit. Placuit harum compoſitionem attentiùs rimari; & prout licuit in re tam obſcura, hujus ſpeciem adumbrare tentavi. In ſecto igitur Rapæ bulbo tracheæ *A* ad latera curvatæ, ſurſùm varicoſæ producuntur; & ubi ſummitatem attingunt, ad extrà curvari videntur; unde area *B* tranſverſalibus utriculis referta excitatur. Non longè ab exteriori ſuperficie, quaſi ſub cortice, ipſarum quoque manipuli *C* deducuntur, qui in folia *D*, & caulem diſperguntur. Reliquum ſpatii, fiſtulis ligneis (mollibus tamen) cum tranſverſalibus utriculorum ordinibus *E* implicitis repletur: horizontales autem utriculorum ordines, varium ſitum *F* tenere videntur.

Elegans eſt trachearum rete, quod in Rapis & *Raphano* (140.) obſervamus. Avulſo bulbi cortice candidæ occurrunt tracheæ, ſurſùm per pericarpium productæ. Hæ non raró varicoſæ ſunt, argenteóque pollent colore: in faſciculos quoque *A* colliguntur; unde tres vel quatuor numerantur congeſtæ tracheæ. Interdum ut videre licuit; novæ promuntur ramificationes. Ex varia itaque trachearum productione, diverſæ areæ *B* excitantur. Nonnullæ tamen tracheæ *C* relicto exteriori rete, quod ſub cortice pericarpium, ſeu bulbi carnem ambit; interiùs elongantur, & aliis reticularibus trachearum implicationibus aſſociantur: ità ut fiat colligantia inter omnia plana trachearum.

Non minori implicatione gaudent ligneæ fibræ in eodem

Raphano

Raphano & Rapis (141.) ſi præcipuè in cortice luſtrentur. Plures faſciculi *A* ſurſum producuntur, qui copioſis congeſti fiſtulis, proximis aſſociantur manipulis; unde areæ *B* excitantur, quæ tranſverſalium utriculorum ſeriebus *C* occupantur. Quælibet ulteriùs area gracillimis fibris, in funiculos quaſi congeſtis, & reticulariter implicitis, repletur. Ab inſignioribus etenim faſciculis *D* hinc, indè minores, & graciliores promuntur manipuli *E*, qui ulteriori implicatione factâ; rete efficiunt: quin & anguſtiores cenſeo reddi areas ex ulteriori facta implicatione: quare ex horizontalibus ſeriebus, quæ hæc ſpatia occupant, & ex fibrarum perpendiculari opere, fit exaratum ſuperius rete.

Eandem partium compagem in Raphani Radice (142.) perpendiculariter ſecta, obſervare licet. Exteriùs obducitur quaſi cortex *A*, ſub quo tracheæ productiones *B* cuſtodiuntur, varias efformantes areas, & in folia *C*, & Radices *D* derivantur. In ſummitate ſpatium *E* efformatur, quod medullæ utriculis repletur; ambiens verò (exterior ſcilicet portio *F*) tracheis, & fibris irrigata, in folia *C* laxatur; totum autem Raphani corpus horizontalibus ordinibus *G*, & rectis, mollibúſque fiſtulis, per ſuperequitationem *H* implicitis, completur. Factâ pariter horizontali ſectione, trachearum ora *I* à cortice *K* versùs medullam ſituata apparent: ſpatia verò horizontalibus utriculorum ſeriebus *M*, & detruncatis ligneis fibris replentur.

Viventium ordines Natura, variis in regionibus, ità diſpoſuit; ut in his, & ſibi quærant alimoniam; & ſi quando moveri oporteat, divagentur. Ità homines, & innumera animalium genera, in humillima aeris regione viventia, ſupra terræ ſuperficiem vagantur. Piſces quoque profundiùs locati in aqua victitant; aves in aere ſublimiùs habitant; & frequens viliorum animalium & inſectorum turba terrâ conditur. Quædam pariter viventia, non unicâ contenta regione varias amant; ità ut ex aere, & aqua, vitæ elementa percipiant. Plantarum igitur genus motu orbatum, adeò ſtabile figitur in familiari, & amica regione; ut ex proxima, ſibíque ambiente ſphæra vitæ & auctionis principia hauriat: eâ tamen ratione, ut plures exigat oras; unde ferè ſemper in terra immergitur; trunco verò, vel caudice aſſurgens; aërem vel aquam inhabitat: quapropter rationi conſonum videtur, Radices plantis

datas eſſe, ut ipſarum præcipua portio, ſub terra condita, alimentum ſibi adſciſcat, & in aliquibus diu præparatum, conſervet pro germinatione. Hoc apprime in quibuſdam plantis deprehendimus, quæ inſigni quaſi trunco, ſub terra condito, pollent; à cujus lateribus & extremitate elongantur radiculæ. In trunci, & appenſarum Radicum medio, plures utriculorum ordines cuſtodiuntur, qui à radiculis (hæ fibræ antiquitùs dictæ) delatum ſuccum fovent, & ſervant; ipſúmque ab ambientis aeris ſalinis particulis, ſeu variâ caloris & frigoris injuriâ tutantur: unde conditus diu humor luxuriante terrâ; in folia, & caudicem, ſeu uterum germinat. Hic progreſſus in bulbis & tuberibus evidentiùs pariter patuit; in quibus interdum conglobatum corpus, tenellas fibras perpendiculares, tracheas varicoſas, & horizontales utriculorum ordines conglomerat: & à lateribus, & quaſi dorſo gemmas emittit, quæ in caulem excreſcentes, vegetant. Eâdem lege Cepas, & bulbos Natura fabrefecit; quaſi ſepultos laciniatóſque truncos, quorum medium licèt frequenter perpendicularis truncus non occupet; nodus tamen perpetuò extat; fibrarum ſcilicet trachearum, & utriculorum implicatio: à quo craſſa modò involucra; modò appendices pendent, cui pariter emanantes Radices alimentum miniſtrant. Hanc conjecturam firmant exorientes à bulbis gemmæ, quæ ab exarato trunco pullulantes, inter involucra cuſtoditæ, & quaſi in foliorum axillis conditæ; ſuum exortum & incrementum capiunt: unde contentus in bulboſis foliis humor, adventante vegetatione, turget, & per propria vaſa in gemmæ Radicem derivatur, & non parùm abſumitur: quod in pleriſque bulbis, & præcipuè in hortenſibus Cepis, in aere appenſis; nullo adveniente exteriori humore germinantibus, occurrit. Quin & in *Tulipa*, *Gladiolo* & ſimilibus, ſoboles quamplurimæ, ut vidimus, inæqualibus pediculis trunco continuantur; quibus tabeſcentibus emancipantur; unde quaſi pendulæ gemmæ videntur. Hæ itaque gemmæ novas emittunt Radices; & ſui juris factæ, propriis præſunt muneribus. Recolligitur ergo in tuberibus, craſsíſque Ceparum foliis alimentitius ſuccus, qui à radiculis tranſductus, & propriis utriculis congeſtus; adventante vere in novum caulem, flores, & ſemina ferè abſumitur: ulteriori autem vegetatione, novus iterum cumulatur humor in tenello bulbo, ſenſim augeſcente; qui æſtate & autumno, licèt augmentum non capiat; longâ tamen

men hac morâ fermentatur, & excoquitur: unde recenti ſubminiſtrato à ſolo humore, vel ex ſeipſo in novæ gemmæ caulem deductus; vegetationem iterum inchoat, non diſpari viâ; ac in trunco, & caule ſupra terram luxuriante accidit: in his enim probabiliter folia & cortex excoctum ſuccum ſurculo, cui inſeruntur, remittunt; qui in horizontalibus utriculis fermentatus, vegetanti tandem gemmæ in axilla præſtò eſt, unà cum reliquo humore; qui in grandioribus ramis & trunco ipſo cuſtoditur.

Nec in vegetatione ipſa diſcrepant Radix, tuber, & bulbus, ab elongato in aere trunco. Sicut enim tenelli ſurculi annotini, & interdum turgente alimento, antiquiores rami, & truncus ipſe, novas in vere exerunt gemmas, quæ in ſurculos, & uteros prorumpunt; ità in arborum Radicibus, à tenellis fibris delineatæ olim gemmæ in radiculas producuntur, & in bulbis erumpentes tandem radices (corruptis antiquioribus) alimentitium ſuccum ſuppeditant. In pleriſque herbis à baſi pariter emergentes gemmæ, Radices quoque emittunt; prioribus ſenſim tabeſcentibus. His accedat, quòd ſicut arborum trunci aliquot, reliquíque rami exciſi, frequenter novas exerunt gemmas, quæ in ſurculos attolluntur, ſuáſque promunt Radices; idem & in tuberum & bulborum fruſtulis accidit: fibrarum etenim faſciculi per tuberoſum producti corpus, ex adveniente ab appenſis utriculis copioſo ſucco, turgidi; in gemmam indéque in caulem luxuriant, & radiculas emittunt.

Quâ ratione autem alimentum Radices ſubingrediatur; meos adhuc ſenſus fallit. Ut probabiliter tamen conjectari licet; aqueæ particulæ ſolutos ſales, & reliqua mineralia per terram diſperſa, ſibi aſſociant, ac fluida reddunt: appellénſque hujuſmodi heterogeneum corpus ad plantarum radiculas, veluti per cribrum trajectum; in ligneas fiſtulas exprimitur. Solum etenim, utplurimum vitrefactis fruſtulis, ſalinis particulis, metallorúmque portiunculis coagmentatur: unde pluvialis aqua, veluti per emporaceam chartam percolata, ſolutíſque mineralibus imprægnata; proprio pondere, & urgentis aëris elatere impellitur, & occurrentes plantarum fiſtulas ſubit, à quibus in tranſverſales ordines exoneratur. In animalium ventriculis cibaria variæ naturæ, & aliqualem ſortita ſoliditatem, menſtrui ope in fluorem reducuntur: intercedente namque fermentatione, ad quàm minima intimâ miſcellâ invicem adaptantur,

aptantur, & incongruorum tandem præcipitatio ſuccedit, talis partium compages ex innumeris ferè commixtis ſubſequitur, ut ſola hiantium vaſorum, vel ſaltem glandularum lactearum ope chyli ſeparatio, & in lactea vaſa introitus ſuccedat. Ità in terra (quæ ventriculi loco vegetantibus eſt) ſales varii, & mineralia aquâ ſoluta, aeréque turgida; radiis ſolaribus in fermentationem adacta, varias ſubeunt adaptationes & præcipitationes; dum per vitrea ſolidáque terræ fruſtula tranſducuntur: ità ut ipſis, ſuperficierum cognatione, plura hæreant: reliqua verò frequentium Radicum tubis præſtò ſint & intrò pellantur.

Quænam ſint portæ, ſeu hiantia orificia, quæ propulſum fluidum cribrent, & determinatè admittant; adhuc dubium. Circa tenellas Radices pili copiosè luxuriant, hinc indè: ſunt autem pili candidæ fiſtulæ, & gracillimæ, minimis orbiculis, invicem hiantibus, coagmentatæ; unde horum orificiis determinatæ figuræ analogam fluidi partem, ambientium vi expreſſam, admittunt, & ligneis fiſtulis reddunt. Ubicunque Radices à proxima terra per ſpatium aliquod diſtant; pili hujuſmodi in rete implicantur; & circa fruſtula luxuriant, & quodammodo tenſi manent. Quoniam tamen non quæcunque bulboſa, & Radicum genera pilis patenter ditantur; ideo dubitandum occurrit, an in hujuſmodi bulboſis percolatio ſubingredientis liquoris fiat ab exteriori ambiente cuticula; ità ut ab hac in contiguos utriculos, quibus Ceparum involucra coagmentantur, tranſitus ſuccedat. In *Rapis*, & ſimilibus geminæ occurrunt partes, quibus externum alimentum admitti poteſt; fibræ ſcilicet rectæ, & molles, quæ cum horizontalibus utriculis incruciatæ; non ad unum deducuntur punctum, ſeu radicularum nodum; ſed quaſi perpendiculares, obſcurum in cortice finem, mihíque adhuc ignotum, ſortiuntur: tranſverſales item utriculorum faſciæ, in exteriorem corticis regionem deſinentes; quibus omnibus probabiliter ſucci ingreſſus ſuccedere poteſt. Si enim per extrema fiſtularum ora alimentum rapitur; illico tranſverſalibus miniſtratur, ut in minimis radiculis, quæ fibræ appellantur, probabiliter accidit; in quibus ad extrema uſque fiſtulæ deducuntur, tranſverſalibus utriculis parùm luxuriantibus. Sin autem utriculis hoc munus à Natura datum ſit, cùm plures ipſorum ordines bulbos, & Radices arborum ambiant horizantalibus faſciis, externus humor

mor ſenſim communicabitur utriculis, & ab his in contiguas fiſtulas derivabitur; quod totum ſenſibus explorandum relinquo. Non rarò circa leguminum Radices, ubi præcipuè ſolum non ità proximè hæret, ſed parùm laxius diſtat; humoris guttulæ rotundæ, & minimæ, à Radicibus pendent. In plantato *Vitis*, *Salicis*, *Populi*que ramo alimentum non ſolùm obtruncatas, & hiantes ligneas fibras ſubintrat; ſed probabiliter per corticem; ut in humatis plurium arborum ramis, quæ propagines dicuntur, accidere paſſim obſervamus, in quibus è parentibus plantis adhuc continuati rami per inflexos arcus ſupprimuntur, & ex circumaffuſâ terrâ novus appellens humor corticis poros aperit: & partim in aſcendentes fiſtulas propagatur; partim tranſverſalium utriculorum ordines ingreditur: quare & ut faciliùs ſubeat; inciſiones frequenter infliguntur; & ut uberiùs penetret humor, & citiùs Radices emittantur; cortex horizontaliter ſecatur, annulúſque corticeus, ſatis latus evellitur; ità ut pateat lignum. Emittuntur autem Radices ultra ſectionem prope nodum, ſeu ſitum gemmæ; & ità annotinus ramus in novam plantam emancipatur. Erumpunt verò Radices, ut in plantata Salice obſervavimus; quia externus humor horizontalium utriculorum faſcias ingreſſus, ibique fermentatus, hujuſmodi ordines turgidiores reddit: quare rectæ fiſtulæ non parùm comprimuntur; ità ut aſcendentis ſucci per ipſas motus nonnihil impediatur; & ità fiſtulæ ligneæ tracheas ambientes, varicoſæ redditæ, ad extrà curvantur, & novis elongatis productionibus (urgente intus ſucco & aere intra tracheas) Radices horizontales, quaſi appendices promuntur: In ſurculis autem, ubi nodi, vel alternatim gemmæ manifeſtantur, Radices infra nodum emergunt; eò quia ad gemmas fibrarum plexus derivatur, & anguſtatâ ſucco viâ ex fiſtulari curvitate, lateralis eruptio neceſſariò ſuccedit: & in humatis Vitis ſurculis non rarò à tenellæ gemmæ baſi Radices erumpunt ex turgente humore; qui in gemmæ molem abſumi debebat; ipsâ tandem contabeſcente.

Tranſductus itaque quomodocunque ſuccus in Radicum, & bulborum horizontalibus utriculis, coacervatur: donec vel in radiculas erumpat; vel ſurſum delatus, in gemmas abſumatur. Protuberant autem in tuberibus & in hujuſmodi analogis Radicibus horizontales utriculi, & fortè ipſorum ordines multiplicantur;

plicantur; quia in ipſorum ſummitate, ut in Rapis obſervatur, quaſi nodus implicatur, ubi fibræ, & tracheæ in folia derivantur: quare ſuccus non ità facilè aſcendit; ſed gravitando, in appenſos utriculos exoneratur, qui curvatis propriis fibris, quibus appenduntur; corpus in latum extendunt & globoſum reddunt Radicis truncum. Erit igitur Radix in pleriſque plantis truncus pro gemmarum vegetatione; in omnibus autem, ut alimentitius ſuccus ſubingrediatur, cuſtodiatur, & concoquatur.

Rudi igitur, prout licuit, indagine præcipuas partes, quibus plantæ integrantur, ſcrutati ſumus; & attentâ analogiâ, quæ in animalium, & vegetantium organis eluceſcit, actiones, & uſus particularum curſim indicavimus. Patuit itaque arbores, & quaſdam herbas, animalium inſtar, exteriori amictu, & cortice circumdari, & cuſtodiri; ità ut ab externis aeris, & ventorum injuriis arceantur. Cortex hic in caudicibus, & ramis præcipuè, geminâ integratur membranâ: exteriori ſcilicet, & interiori ligno contiguâ: Exterior rarior eſt, & quaſi lignum fiſtulis rectis, ſeu fibris, vaſculis lactiferis, & reſinoſis componitur; intercepta verò ſpatia, utriculorum ſeriebus horizontaliter locatis replentur: unde ex vario contextu, & ſuperequitatione elegantes implicationes contingunt. Succedit altera profundior corticis portio, ſeu liber, qui veluti fœtus eſt, cujus partes omnes adhuc tenellæ, & rudes ſimul congeſtæ, molem efformant exteriori cortice cuſtoditam: harum aliquæ proximiores ligno, ſenſim eidem agglutinatæ, quolibet anno productis, & multiplicatis horizontalibus ordinibus extenduntur; & ſucco ligneo profuſæ ferruminantur. In hoc interea arboreo fœtu pulmones, ſeu tracheæ, adhuc inconſpicuæ ſunt, nec ſuo funguntur munere, ut in animalibus intra uterum concluſis, accidit; & ſolâ converſione corticis in ligneam naturam manifeſtantur, & patent. Firmatur caulium & caudicum moles ligneâ compage, quæ in arboribus in tot circulos, vel involucra, juxta annorum numerum ſeſe invicem amplexantia dividitur: in herbaceis verò, vel ſub cortice in faſciculos diviſum lignum circumlocatur, vel diſcriminatis in locis per medullam diſpergitur. Arctior eſt partium compages in ligno, ac in cortice præcipuè exteriori. Eadem ſunt vaſa, fiſtulæ ſcilicet ligneæ, lactiferum, ſeu peculiare vas & tracheæ, quarum ſtructuram indicavimus. Interdum dubitavi an veſiculæ, quæ

copioſæ

copioſæ obſervantur, quaſi congeſti pulmones, intra tracheas præcipuè Caſtaneæ, & Quercûs, ſint inſectorum ova ibidem relicta; ut in lignis aridis interdum obſervavi. Quoniam tamen in ſectis ramis ſex annorum, in trunco, & radice ingentis Quercûs illicò reciſis obſervavi exaratas veſiculas; ideo loco pulmonum extare arbitror. Plantarum tracheæ ſpirali zonâ conflantur, ut curvari poſſint abſque fractura: ventorum enim impetu, proprióque pondere ità agitantur; ut varios ſortiantur ſitus, atque obliquitates. Alimentitius itaque humor in radicibus percolatus, fiſtulas ligneas ingreſſus, orbiculos hiantes invicem ſubit, ambientis aeris pondere ſurſum propulſus; minima enim guttula probabiliter, urgente non ſolùm aere externo, ſed etiam concluſo intra tracheas, ſurſum pellitur; & ex plano inclinato orbiculorum facilè ſuſpenditur, donec adveniente novo motu, & compreſſione in ſuperiorem orbiculum protrudatur, vel in horizontales utriculorum ordines derivetur. In animalium venis quid ſimile miramur: non enim unus rectúſque tubulus tantùm obſervatur; ſed à lateribus inſignium ramorum horizontales ſurculi producuntur reticulariter inoſculati; ità ut cum oppoſitis, longéque diſtantibus ramis communio horizontalis ſuccedat; & ità muſculorum, & cutis compreſſione ſanguinis motus per carnes adjutus, ſenſim reticulares productiones parùm ab horizontali obliquatas, ſubit,& pedetentim in ramum exoneratur; ità ut faciliùs ſurſum propellatur. Reticularem hanc utriculorum tranſverſalium productionem exhibent pariter gallæ, pericarpium, & foliorum compages, quæ ſunt ligneæ expanſiones: unde fortaſſe in horizontalibus ligni ordinibus probabiliter aderunt. Et ſicut in pennatorum ovis colliquamentum, ſeu volatile quoddam relictum in umbilicali *Harvei* limbo affluens, ſenſim ab albumine alimentum, incubatu in ſanguinis naturam immutat; & completâ generatione, adhuc alimenti, & auctivi ſucci productio vi præexiſtentis humoris in vaſis perpetuatur; ità in plantarum incubatis ovis cotyledonum utriculis congeſtus ſuccus, adveniens alimentum in ſui naturam exaltat; & in adultis plantis relictus, intra tranſverſales utriculos ligni, corticis, medullæ, & foliorum, fermentationis ope, in novam alimoniam evehit. Taliter concoctus hujuſmodi ſuccus ab exaratis utriculis in peculiare vas, reticulariter productum exprimitur; ità ut ſingulis particulis affundi poſſit. Interpoſitæ tracheæ ſucci concoctioni

conferunt,

conferunt, compreſſione factâ ab incluſo, contentóque aere; ut in ſanguineorum animalium pulmonibus aliàs indicavimus. Ejuſdem quoque propagationem, & motum excitant, dum interpolato noctis frigore, & diei calore rarefactus, & condenſatus intra ipſas aer, contiguas, & interceptas urget modóque laxat fiſtulas; & ità contentus ſuccus exprimitur. Separantur quoque probabiliter ex concluſo aere particulæ, quibus perpetuatur fermentatio, & motus, à quo vitæ radix: in inſectis enim tracheæ, non tantùm viſcera, & carnes, vaſorum inſtar, irrigant, & excurrunt, ſed veluti promptuaria aeris intra partes conduntur: ità in Cervo volante intra oſſea integumenta, quibus molliores alæ cooperiuntur, & teguntur; ingens, & elegans trachearum acervus locatur; quæ poſtquam in pulmonares veſicas laxatæ ſunt, tandem in minimas vaſorum ſoboles, quaſi radiculas dividuntur.

Quænam ſit alimenti ſemita, & an ab extremis plantarum apicibus refluat ſuccus ad imas partes; & juxta indigentiam in omnem peripheriam ſurſum, & deorſum protrudatur, dubium eſt. Radices ab extremis ramorum apicibus erumpentes, contento ſucco inverſum iter, novúmque motum præſcribunt: nullæ enim interſeruntur valvulæ, determinatum inducentes motum. Aliquid tamen lucis præbent ea, quæ in diverſis arboribus tentavi: In variis itaque ſurculis, & ramis, horizontalem ſectionem in cortice feci, ablatâ ejuſdem, & libri annulari portione; ità ut ſubjectum lignum denudatum pateret. In Opii ramis, Prunorum, mali Cydoniæ, Quercûs, Salicis, Populi, Avellanæ, *&c.* excitatâ hujuſmodi circulari ſectione pars ſuperior ſurculi, ſeu caudicis ſupra ſectionem brevi vegetans ità excreſcit, ut longè turgida reddatur: cortex enim, in Quercu præcipuè, in Prunis, & Cydonia malo horizontales utriculorum ordines ità elongat, ut frequenter appendices promantur, quibus denudata ligni portio cooperitur: & factâ denuo mutuâ anaſtomoſi cum inferiori ſecti corticis labio continuus redditur cortex: rami quoque portio ultra ſectionem ligneo ſuperexcreſcente circulo, & involucro impensè craſſa protuberat: Denudata verò lignea portio gracilis adhuc ſubſiſtit nullo vigente incremento; quod reliquo quoque ſurculi infra ſectionem contingit. Idem mihi ſæpiùs accidit, factâ ſpirali ſectione in Pomis, & Prunis. Hoc unum peculiare obſervavi in hujuſmodi inferiori parte, non longè ſcilicet à ſectione, quod

interdum

interdum plures gemmæ æſtate præcipuè erumpunt indiſcriminatim, quæ in novum ſurculum attolluntur. Ex adaucta igitur mole in ſurculo ultra ſectionem dubitare fas eſt nutritium ſuccum à ſuperioribus partibus inferiora versùs refluere: ſecta namque corticis, & libri vaſa, ulteriorem alimenti progreſſum inferiora versùs perpetuare nequeuntia; in corticis, & ligni novum involucrum erogant. Portio quoque ſucci, qui per corticis præcipuè vaſa defertur, & in tranſverſalibus utriculorum ſeriebus infra ſectionem excoquitur; factâ eruptione à libro, & cortice in gemmas erumpit, & tandem in ramulos neglectâ corticis auctione, & novâ lignei involucri extenſione. Ex his quoque patet non omnem alimoniam, nutritiúmque ſuccum per libri, & corticis vaſa à Radicibus in truncum, & ramos extremos propagari.

Quandoque dubitavi, an expoſitus tumor, ultra circularem ſectionem in ſuperioribus ramorum partibus excitatus, ab impetu ſucci ſurſum propulſi contingeret: ſecto namque cortice, per ſolas ligneas fiſtulas aſcendens alimentum, quaſi ab anguſto, & arcto loco, laxiorem corticis campum ultra ſectionem inveniens, ad extrà dilatari poſſet: unde hærendo, nutritionem in proximis partibus promovere valerent. Quoniam tamen in novellis, præcipuè Quercûs, factâ corticis laceratione, ſi exigua rami portio ultra ſectionem circularem ſuperſit, amputatâ ſcilicet rami extremitate, nullus ferè tumor ſubcreſcit: & in arboribus, in quibus excitatâ pariter horizontali corticis ſectione; ità tamen, ut portio ejuſdem corticis minimi unguis latitudinem æquans, adhuc integra ſuperſit, & corticis continuatio manuteneatur; certum eſt nutritionis augmentum ſubſequi in relicta corticis parte, & in ſuperiori portione: quare ex his probabiliùs conjeci, nutritii ſucci motum à ſuperioribus etiam ad inferiora promoveri.

Singulis menſibus ſectiones horizontales in variis arboribus tentavi; ut indè certior fierem, an nutritio, & auctio quocumque tempore contingat. Menſe Maii in ramo Opii trium annorum, in malo Cydonia, in Prunis, in Quercu, & in Ulmo, factâ ſectione, brevì intumuit pars ſuperior. Idem accidit, & fortiùs Junii, & Julii menſibus: Auguſti autem menſe plures rami, præcipuè Ulmi, Opii, & Populi, in quibus Vere ſectio facta fuerat, contabuerunt: Prunorum verò, & Cydoniorum ſurculi aliqui, eodem menſe ſecti, brevì mon-

ſtruoſam in ſuperiori parte auctionem exhibuerunt: Septembris quoque menſe plures arbores ità ſectæ, extinctæ ſunt; & ſuperſtites, non multùm excreverunt in ſuperiori tantùm parte; inferiori penitus gracileſcente. Idem quoque Octobris menſe contigit, ſummâ vigente ſoli ariditate: parvus enim in Oxyacantha excitatus eſt tumor ultra ſectionem: in Prunis major, qui tamen primævum veris augmentum non æquabat. Menſibus quoque Novembris, atque Decembris nullum augmentum ſucceſſit, nec ſupra, nec infra ſectionem; licèt facta fuerit in diverſis arboribus, & præcipuè in Lauro. Januarii pariter, & Februarii menſibus, nulla innotuit mutatio, ſed pars lignea (denudata cortice) vi frigoris rigida reddita nullum augmentum ſortita eſt. Circa finem Martii, turgente terrâ, pars ſuperior ſectarum arborum parùm intumuit, & gemmæ eruperunt. Eodem pariter tempore trunci, & rami quamplurimi, in quibus Autumno, vel æſtate horizontalis corticis ſectio facta fuerat, ultra ſectionem emarcuerunt; & inferiùs gemmæ laxatæ vegetârunt. Hoc accidit annotinis præcipuè ramis, & caudicibus tenellis Quercûs, Pomorum, Roſarum, Prunorum, Oxyacanthæ, mali Cydoniæ, *&c.* caudices autem inſignes, & rami plurium annorum Opii, Oxyacanthæ, Pomorum, & ſimilium (ſuperatâ frigoris activitate) parùm turgendo, in ſuperiori parte, & gemmas, & flores emisêre. Aprilis tandem menſe, in Ulmis, & Prunis, & in quibus celer contingit vegetatio; pars ultra ſectionem ſenſibiliter excrevit: in Quercu verò, & aliis, quarum gemmæ ſeriùs aperiuntur; minimum apparuit in ſuperiori parte augmentum.

Caudices, & caules exaratis partibus compaginati, turgente alimoniâ, in tranſverſalibus utriculis cuſtodita, ſui extenſionem, & propagationem tentant, quolibet anno gemmas promentes; quæ ſunt antiqui rami, vel caulis appendices, ſeu manifeſtæ emanationes partium; quæ aliàs in tenella planta ſigillationem, & rudem delineationem habebant, ut in inſectis ſuccedit. Rami igitur, ſeu futuri caules, per plures menſes compendiaria quadam ſub ſpecie erumpunt in arboribus ab annotino ſurculo; & luxuriante alimoniâ, ab antiquiori ramo, & trunco ipſo: in herbis verò, & bulboſis, à conditâ mollique radice, vel bulbo exeruntur. In his delineatæ cuſtodiuntur futuri rami partes: ut patet in Quercu, & Fraxino; lignea ſcilicet

ſcilicet portio internodiis ſignata, in qua futurorum foliorum inchoamenta occurrunt: laterales quoque ſurculi ſub gemmularum ſpecie leviter eminent; totáque tenella, & minima moles, caducis foliolis ſquammatim diſpoſitis cuſtodita, diu durat; caloríſque, & frigoris vim ſuſtinet; donec utplurimum in Vere, turgente ſucco, laxetur; & ulteriori vegetatione, elongatis internodiis, emergentibus foliis in ramum manifeſtetur. Gemmæ, tenellíque ſurculi, pilis condecorantur; à quibus frequenter in pleriſque vegetantibus terebinthina funditur. Quid ſimile in animalibus, & præcipuè in homine, circa nares Natura glandulas in cute locavit. Hæ vaſe excretorio ſatìs amplo donantur; quod ſubdividitur in plures, diſparatóſque ductus, qui in rotundos folliculos deſinunt. A centro excretorii vaſis pilus erumpit, & circumcirca luxuriat lentus humor, butyri inſtar, à miliaribus glandulis recollectus, qui per exaratum pilum foras extillat, & contiguas faciei regiones contra aëris injurias illinit.

Taliter vegetant rami, & ſurculi; ità ut novo manifeſtato ovario, vel utero ſub ſpecie florum; ova, ſeu ſemina edantur. Florum partes, folia ſcilicet, tenello utero, cuſtodiæ gratiâ, adſtant, & unà cum ſtaminibus, præparatum jam pro ovis, & in uterum erupturum ſuccum depurant: & ubi ferax eſt ſtaminum eruptio, ut in Lapatio, Cataputia majore, & in Caſtaneis, aberrans quaſi Natura parvos uteros, & ova excitat. Interdum, luxuriante alimoniâ, loco uteri, & ovorum, ſurculus à centro floris aſſurgit, pluribus foliolis ditatus. Plantarum ova intra ovarium, vel tubas gignuntur, non diſpari ritu, ac in animalibus perfectis ſuccedit; percolatis ab ambientibus membranis corii, & amnii humoribus, qui ab excitata, & completa plantula abſumuntur: hæc radice, trunco, & foliis integrata, utplurimum placentulis geminis prædita eſt, quæ alimentum incubatione ſubminiſtratum alterant, & plantulæ reddunt. Variis integumentis munitur ovarium; inter quæ fructuum pericarpium enumeratur, quod nil aliud eſt, quàm congeries tranſverſalium utriculorum à propagatis faſciculis fibrarum, hinc indè erumpentium: unde eſt quaſi molle, laxúmque lignum. Interdum uteri tegumenta petrifico ſucco oſſea redduntur, vel ligneſcunt. Perfecta & abſoluta hæc plantarum ova, ſtato tempore incubata, fœtum reddunt: non diſpari ritu, ac in ovis intra uterum concluſis: à fovente enim

terra,

terra, velut ab utero, extillat ichor; qui cotyledonibus receptus, præexiſtentis volatilis ſucci jam concreti fermentationem, & fluiditatem excitat: unde plantulæ redditus, omnium ejuſdem partium manifeſtationem, & auctionem promovet, quæ variè ſuccedit, prout à ſolo diverſus ſubminiſtratur humor, mineralibus, & foſſilibus turgidus. Oleum autem ſeminibus affuſum, interdum vegetationem tollit; utplurimum autem in longiùs protrahit.

An omnis vegetatio, & generatio ſolis ovis peragatur; vel ſaltem Radicum, & ramorum plantatis fruſtulis: an verò terra ipſa nullo fœcundata ſemine, familiares regionibus plantas promat; apud quoſdam dubitatur. Pro horum inveſtigatione, terram è profundo erutam vitreo vaſe concluſi, cujus orificio multiplex ſericum velum ſuperextendi; ut aer, & affuſa aqua admitteretur, excluſis minimis ſeminibus, quæ vento rapiuntur: in hac itaque nulla omnino planta vegetavit.

Plantæ non ſolùm pro animalium uſibus paſſim ſucciduntur, & mactantur; ſed adhuc vegetantes, ad fovendos, enutriendóſque inſectorum præcipuè fœtus damnantur: unde, facto aditu ex inflicto vulnere, intra tenella plantarum viſcera conduntur ova; quæ ſui præſentiâ, adeò vitiant humorum motum, & ſtructuram; ut morboſi indè excitentur tumores: & turbatâ partium directione, atrophia ſuccedat: vel loco ſurculorum monſtruoſæ ſuboriantur appendices; quales ſunt diverſa gallarum genera. Humor etenim, qui ex Naturæ legibus compagem gemmæ laxare debebat; elongando internodia, ex laceratis vaſculis, & ex fermento turgidior, & effrænis redditus; in tranſverſales appendices exoneratur, & inſumitur: unde fibroſi faſciculi, qui paralleli in longum extendi debebant, pro rami productione; illico ex vulnere, & condito ovo ad latera curvantur; & ſenſim rectitudinem affectantes, ſemicirculum efformant: unde unitim ſphæricum gallæ corpus excitant. Interdum non tota vitiatur compages, motúſque humoris invertitur; ſed progrediente vegetatione, monſtruoſus quidem excitatur tumor; à quo tamen naturalium partium inchoamenta erumpunt.

Tota plantarum moles, quæ caule, vel caudice aſſurgit, radicibus, tubere, vel bulbo terrâ conditis, firmatur. In bulbis, & herbaceis, ſolet frequenter Natura caulem attollere, & ſimul non longè novas emittere Radices; quaſi ac vis illa vegetandi

getandi per gemmam ſurſum erumpat; partim verò deorſum ſeſe exerat; & ferè ſemper ab horizontali linea declinant Radices: idem accidit in plantulis, in ovis vegetantibus. Probabile namque eſt, vi aeris incluſi intra tracheas, gemmas ſurſum erigi, & in caulem attolli: reliquum autem impetûs infrà exerceri intra radiculas; ità ut nec attollantur, nec perpetuò perpendiculariter deprimantur; ſed mediâ viâ non parùm obſtante vi ſubjecti ſoli producantur.

Exigua hæc à tam vaſto Naturæ penu ſelecta, dum, Amice Lector, diſquiris, ex Sophoclis præcepto, aliena diſcam; & reliqua à Superis optanda precibus obtinere contendam.

FINIS.

Catalogus Librorum Latinorum qui proſtant venales apud *Joannem Martyn* ad Inſigne *Campanæ* in Cœmeterio *Paulino*.

MArcelli Malpighii *Diſſertationes Epiſtolicæ duæ, una de formatione Pulli in ovo, altera de Bombyce. in* 4.

Ejuſdem Anatome Plantarum. Cui ſubjungitur Appendix, iteratas & auctas ejuſdem Authoris de Ovo incubato obſervationes continens. fol.

Idem de Hepate, Cerebri cortice, Renibus, Liene, & polypo Cordis. in 12.

Dionyſii Orbis Deſcriptio: Commentario Critico ac Geographico (In quo Controverſiæ pleræque quæ in veteri Geographiâ occurrunt explicantur, & obſcura plurima elucidantur) ac Tabulis illuſtrata. à Guilielmo Hill, *A. M.* in 8.

Diſputationes de Deo, & Providentiâ Divinâ.

Diſp. I. *An Philoſophorum ulli, & quinam Athei fuerunt?*

II. *A rerum finibus Deum eſſe demonſtratur.*

III. *Epicuri & Carteſii Hypotheſes de Univerſi fabricatione evertuntur.*

IV. *Mundum neque prorſus infectum, neque neceſſitate factum; ſed ſolo Opificis conſilio extructum fuiſſe demonſtratur.*

V. *A Generis humani Ortu, & Corporis humani ſtructurâ Deum eſſe demonſtratur.*

VI. *Contra Scepticorum & Academicorum diſciplinam, potiſſimùm Ciceronis de quæſtionibus Academicis libros, & Carteſii meditationes Metaphyſicas diſputatur. Authore* Samuele Parkero, *S. T. P. Archidiacono Cantuarienſi. in* 4.

Antonii le Grand *inſtitutio Philoſophiæ ſecundum principia D. Renati des Cartes: Nova methodo adornata & explicata, in uſum juventutis Academicæ. in* 4.

Ejuſdem hiſtoria Naturæ, variis experimentis & ratiociniis elucidata, ſecundum principia ſtabilita in inſtitutione Philoſophiæ editâ ab eodem Authore. in 4.

Ejuſdem Apologia pro Renato Des-Cartes contra Samuelem Parkerum, *S. T. P. Archidiaconum Cantuarienſem, Inſtituta & Adornata.* in 8.

Ejuſdem diſſertatio de carentiâ ſenſus & cognitionis in brutis. in 12.

Euclidis Elementa Geometrica, novo Ordine ac Methodo fere, demonſtrata. Unà cum Nicolai Mercatoris *in Geometriam Introductione brevi, Quâ magnitudinum Ortus ex genuinis Principiis, & ortarum affectiones ex ipſâ Geneſi derivantur. in* 12.

Martini Liſter, *è Societate Regiâ* Londini, *Hiſtoriæ Animalium Angliæ tres Tractatus. Unus de Araneis. Alter de Cochleis tum Terreſtribus tum Fluviatilibus. Tertius de Cochleis Marinis. Quibus adjectus eſt Quartus de Lapidibus ejuſdem Inſulæ ad Cochlearum quandam imaginem figuratis. in* 4.

Monaſtici Anglicani Volumen tertium & ultimum: Additamenta quædam in volumen primum, ac volumen ſecundum, jampridem edita: Nec non fundationes, ſive dotationes diverſarum Eccleſiarum Cathedralium ac Collegiatarum continens, per Wil. Dugdale, fol.

Franciſci Willoughbeii Ornithologiæ libri tres: in quibus Aves omnes hactenus cognitæ in methodum naturis ſuis convenientem redactæ accuratè deſcribuntur, deſcriptiones Iconibus elegantiſſimis & vivarum Avium ſimillimis, Æri inciſis illuſtrantur. Totum opus recognovit, digeſſit, ſupplevit Joannes Raius, fol.

Caroli Claromontii, Doct. Medici, Nob. Lotharingi, *De Aere, locis & Aquis terræ* Angliæ;

Angliæ; *deq; morbis* Anglorum *vernaculis, cum obſervationibus ratiocinatione & curandi methodo illuſtratis, in* 12.

Pathologiæ Cerebri, & nervoſi generis ſpecimen, in quo agitur de morbis Convulſivis, & de ſcorbuto: ſtudio Thomæ Willis *M. D. in* 12.

Affectionum quæ dicuntur Hyſtericæ & Hypochondriacæ Pathologia ſpaſmodica vindicata: contra reſponſionem epiſtolarem Nathanael Highmori, *M. D. cui acceſſerunt exercitationes Medico-Phyſicæ deæ.* 1. *De ſanguinis accenſione.* 2. *De motu muſculari. ſtudio* Tho. Willis *M. D. in* 12.

De Reſpirationis uſu primario, Diatriba. Auctore Malachia Thruſton *M. D. Accedunt animadverſiones à* Cl. *Viro in eandem conſcriptæ unà cum reſponſionibus auctoris. in* 8.

Catalogus plantarum Angliæ *& inſularum adjacentium: tum indigenas, tum in agris paſſim cultas complectens. In quo præter Synonyma neceſſaria, facultates quoque ſummatim traduntur, unà cum obſervationibus & experimentis novis medicis & Phyſicis. Editio ſecunda, Plantis circiter quadraginta ſex, & obſervationibus aliquammultis auctior: Operâ* Joannis Raii, *M. A. & ſocietatis Regiæ ſodalis. in* 8.

Logica, ſive Ars cogitandi: in qua præter vulgares regulas plura nova habentur ad rationem dirigendam utilia, è tertia apud Gallos editione recognita & aucta in Latinum verſa. in 8.

ΣΤΡΩΜΑΤΕΥΣ ΕΠΙΣΤΟΛΙΚΟΣ, *De vita functorum ſtatu: ex Hebræorum & Græcorum comparatis ſententiis concinnatus. Cum corollario de Tartaro Apoſtoli* Petri, *in quem prævaricatores Angelos dejectos memorat. Authore* Ja. Windet, *M. D. Coll.* Lond. *in* 8.

Abrahami Couleii *Angli, poemata Latina. In quibus continentur ſex libri Plantarum, & unus Miſcellaneorum. in* 12.

Elenchus motuum nuperorum in Anglia, *ſimul ac juris Regii & Parliamentarii brevis enarratio, Authore* Georgio Bateo, *M. D. Regiæ majeſtatis Proto-medico. in* 8.

Jeremiæ Horroccii, *Liverpolienſis Angli, opera Poſthuma;* viz. *Aſtronomia Kepleriana, defenſa & promota, excerpta ex epiſtolis ad* Crabtræum *ſuum. Obſervationum cœleſtium catalogus. Lunæ theoria nova. Accedunt* Guilielmi Crabtræi *obſervationes cœleſtes. In calce adjiciuntur* Joannis Flamſtedii *Derbienſis, de temporis æquatione diatriba. Numeri ad Lunæ theoriam Horroccianam. in* 4.

De Obligatione conſcientiæ prælectiones decem, Oxonii *in ſchola Theologica habitæ, An. Dom.* 1647. *à* Roberto Sanderſono, *Theologiæ ibidem profeſſore Regio, nunc verò Epiſcopo* Lincolnienſi.

Hypotheſis Phyſica nova quâ Phænomenorum naturæ plerorumq; cauſæ ab unico quodam univerſali motu, in globo noſtro ſuppoſito, neque Tychonicis, neque Copernicanis aſpernando repetuntur. Necnon Theoria motus abſtracti. Authore G. G. L. L. *in* 12.

Guilielmi Hoëli, *LL. D. Elementa hiſtoriæ ab orbe condito uſque ad Monarchiam* Conſtantini *Magni. in* 12.

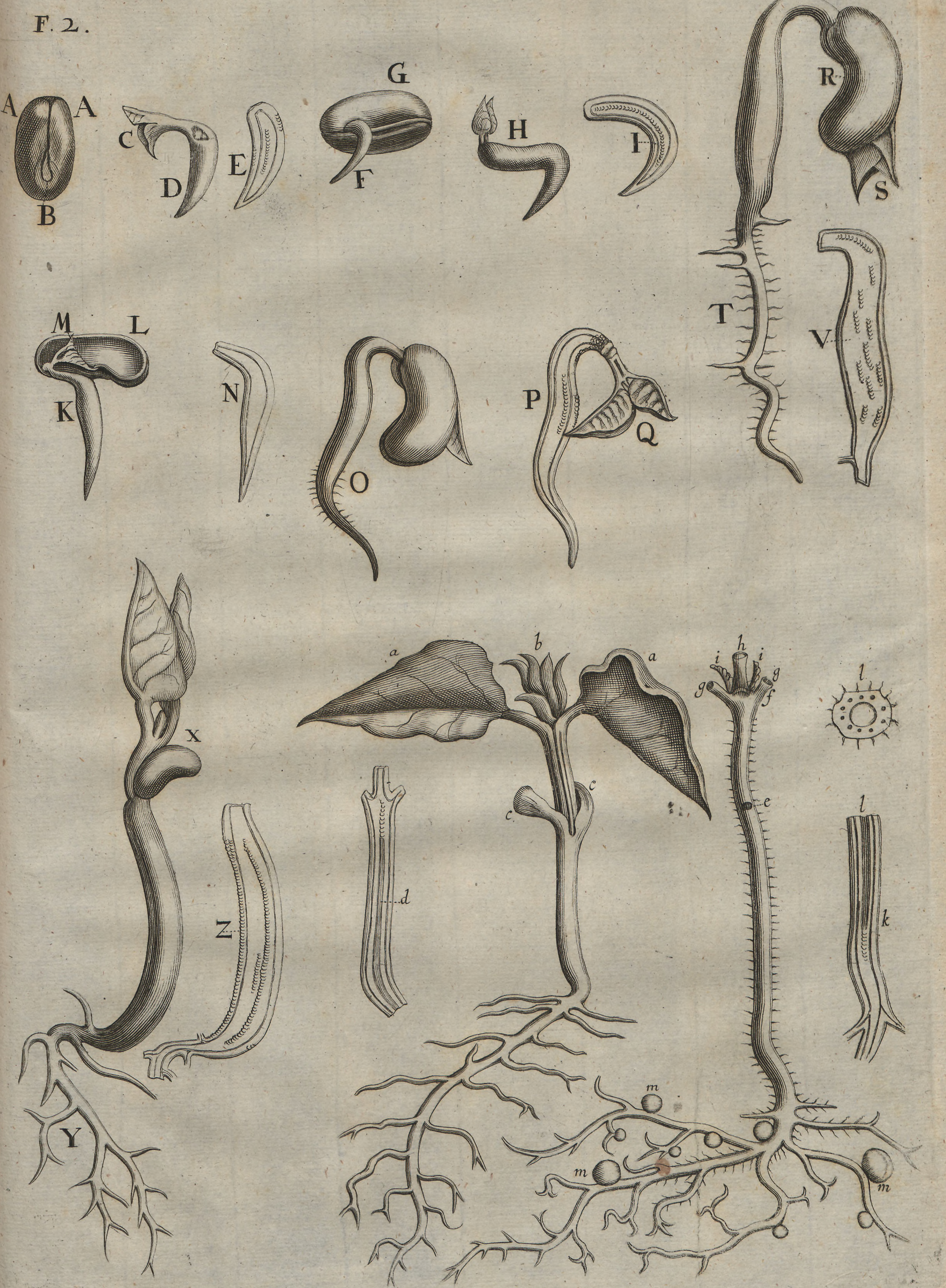
Quinti Horatii Flacci *poemata, cum commentariis* Jo. Min-Ellii. *Præmiſſo* Aldi Manutii *de metris Horatianis tractatu, & adjuncto indice rerum ac verborum locupletiſſimo. in* 12.

Henrici Mori *Cantabrigienſis Opera omnia, tum quæ Latinè, tum quæ Anglicè primitùs ſcripta ſunt; nunc verò Latinitate donata, in* 2 *Volumin.* fol.


A
B
C
A
D
B
E
E
F
G
H
I
I
K
K
L
M
N
O
P
P
Q
Q
R
T
S
V
V
X
X
Y
Z
a
c
c
a
a
b
b
l
k
f
g
h
m
u
u
t
t
q
q
o
n
p
p
n
o
r
s
s
e
e
d
d

TAB. II.

F. 2.

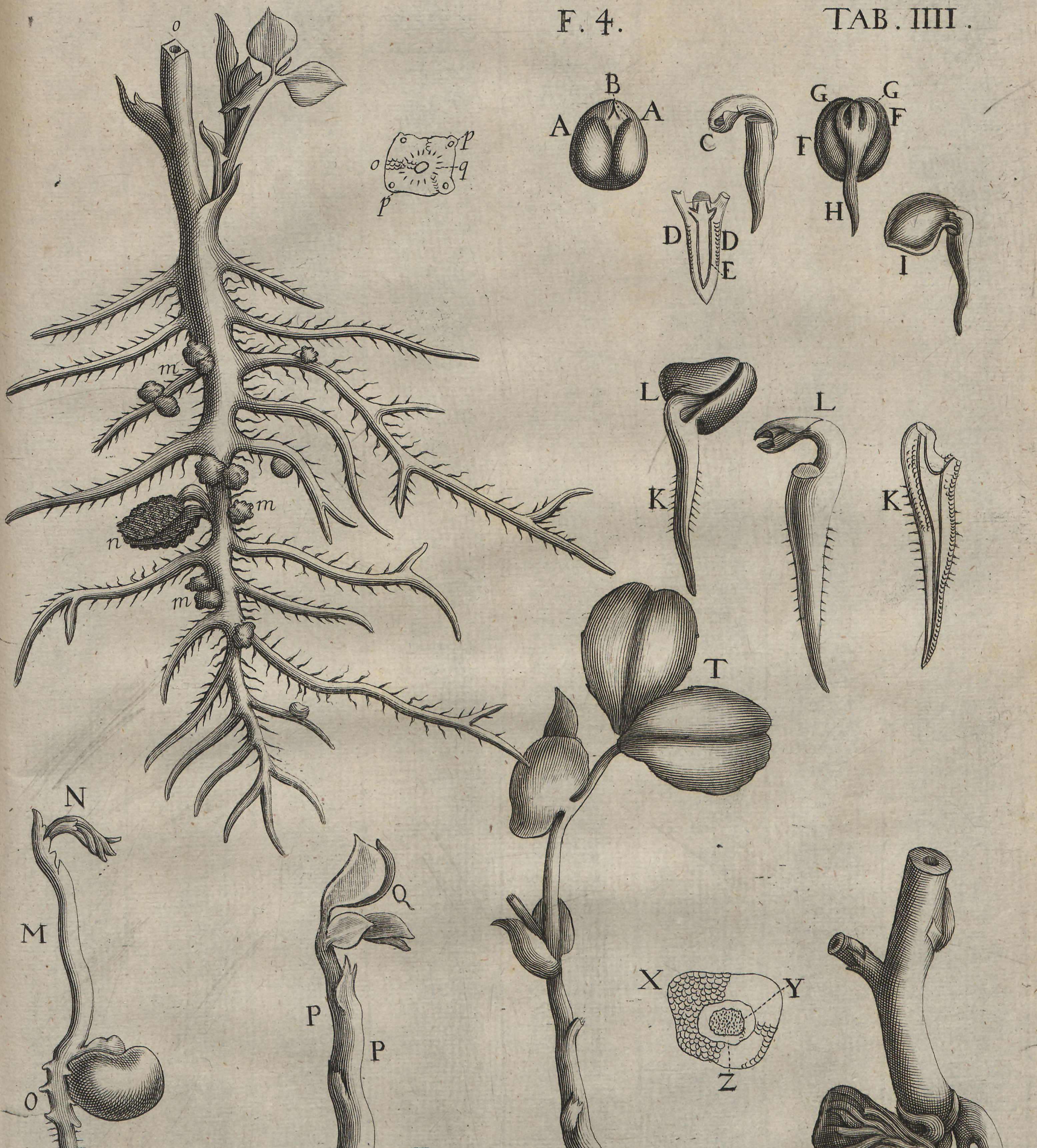



A
B
A
C
D
E
G
G
F
H
I
L
M
K
N
L
L
O
P
P
Q
T
S
V
V
R
X
X
b
b
a
f
f
g
i
h
h
Y
k
c
d
c
d
e
e
e
Z
l
l

F. 3. TAB. III.

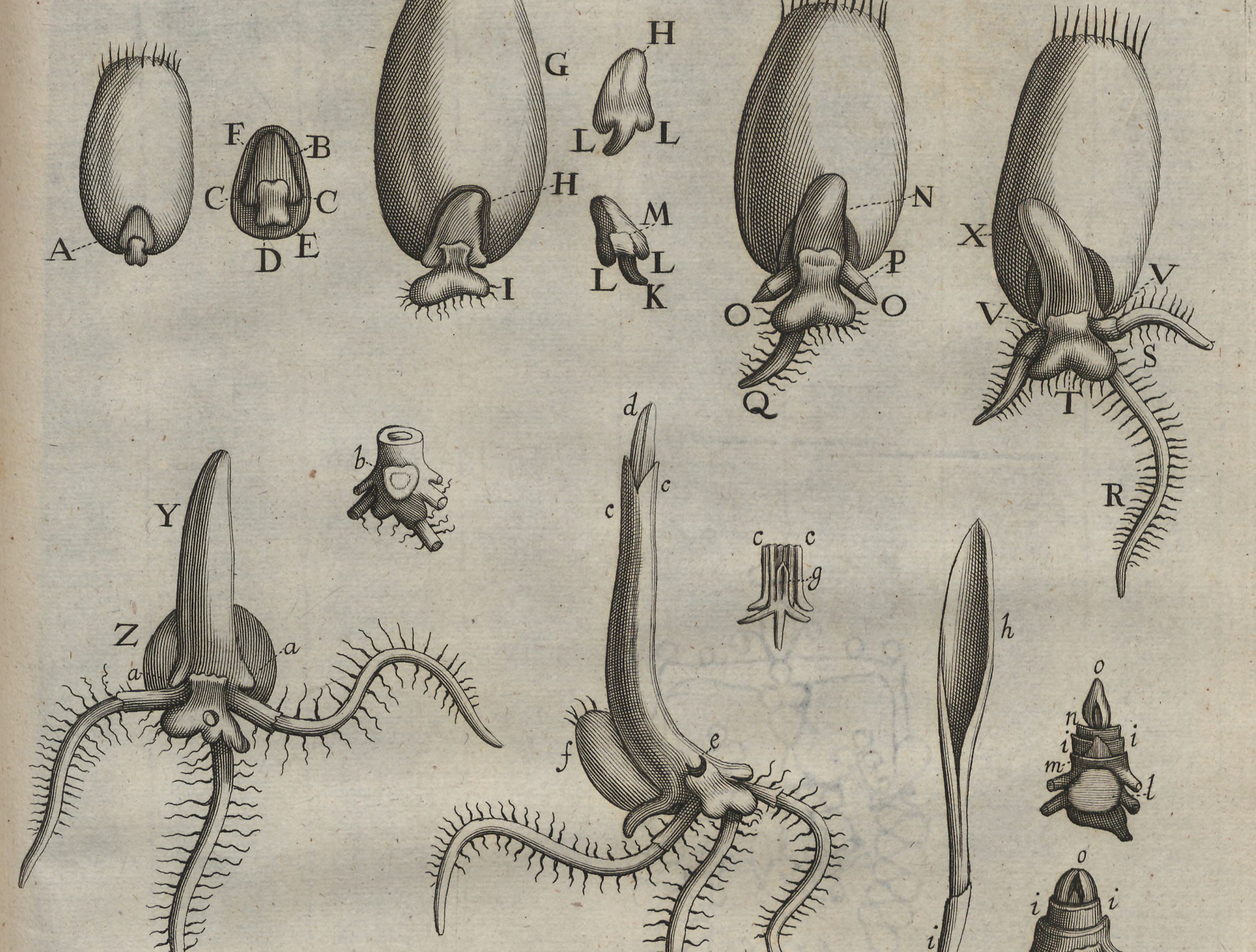


F. 4. TAB. IIII.



F. 5.

TAB: V.



A
F
B
C
C
D
E
G
H
I
H
L
L
M
L
L
K
N
P
O
O
Q
X
V
V
S
T
R
Y
Z
a
a
b
d
c
c
c
c
g
f
e
h
o
n
i
i
m
l
o
i
i
p
i
k
t
s
r
q
z
z
y
y
u
x
x
u

TAB. VI


Fig. 6
A
B
C
D
E
I
F
G
H
F
L
K
M
O
N
P
Q
T
S
R
V
X
Y
Z
d
c
a
b
g
g
e
f
Fig. 7
B
B
A
A
A
D
C
Fig. 9
A
B
B
A
Fig. 8
A
A
A

TAB. VII

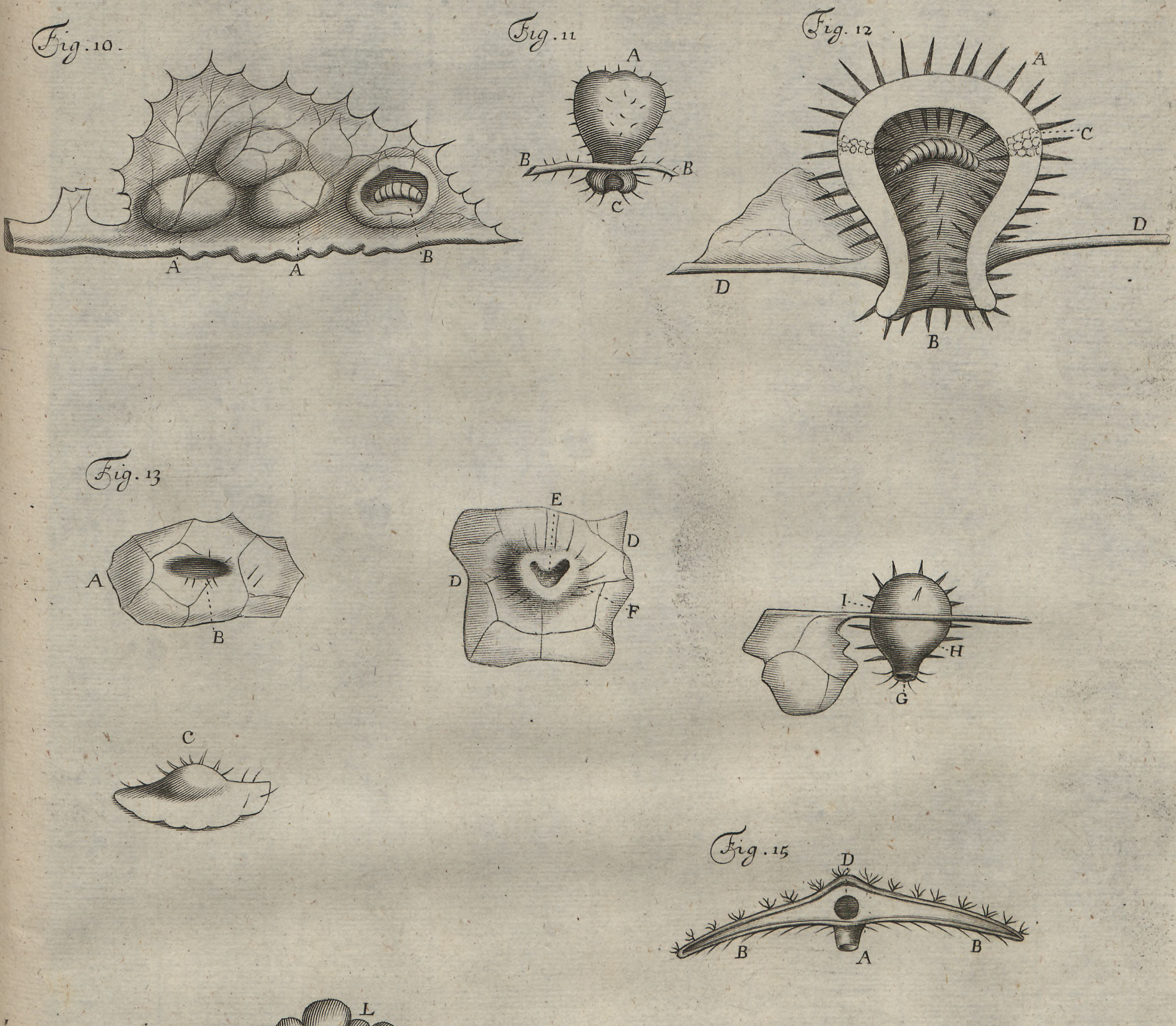


Fig. 10.
A
A
B
Fig. 11
A
B
B
C
Fig. 12
A
C
D
D
B
Fig. 13
E
D
D
A
B
F
I
H
G
C
Fig. 15
D
B
A
B
M
L
L
L
K
C
B
B
Fig. 14
B
B
D
A
A
C
C

TAB. VIII.

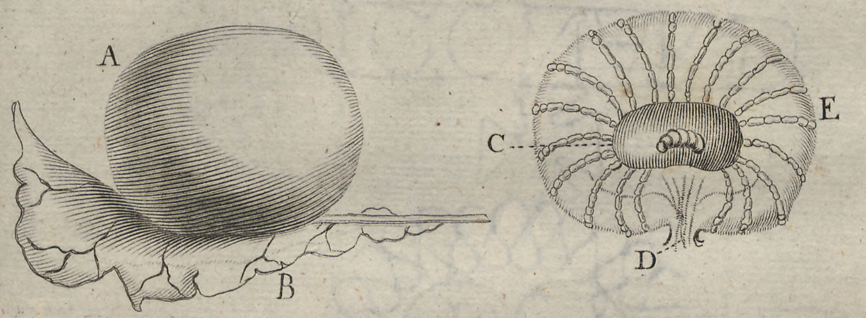
F. 16.



F. 17.



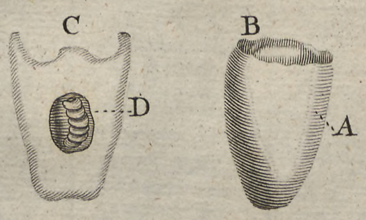
F. 18.



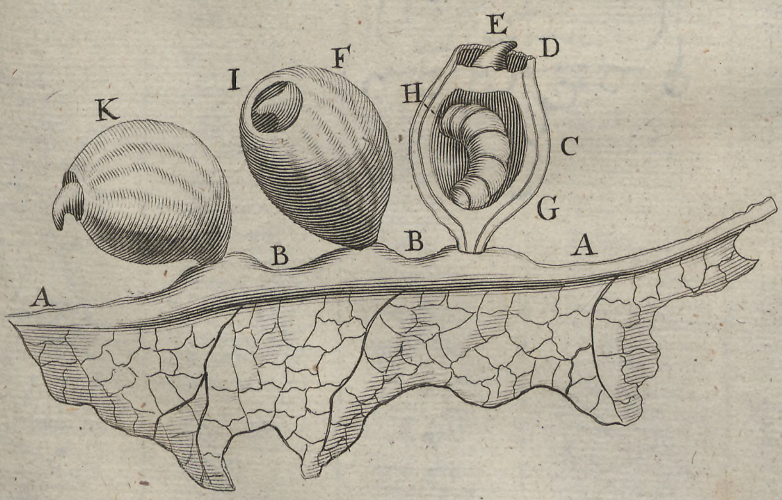
F. 19.



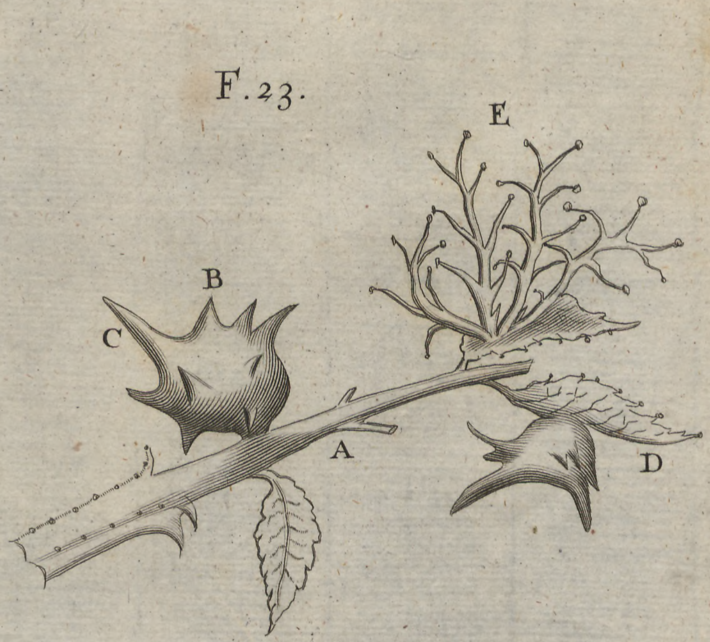
F. 22.



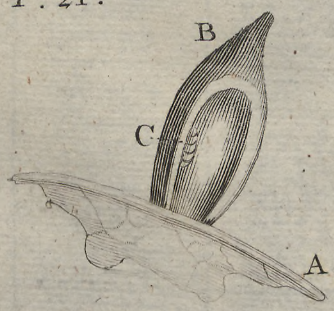
F. 20.



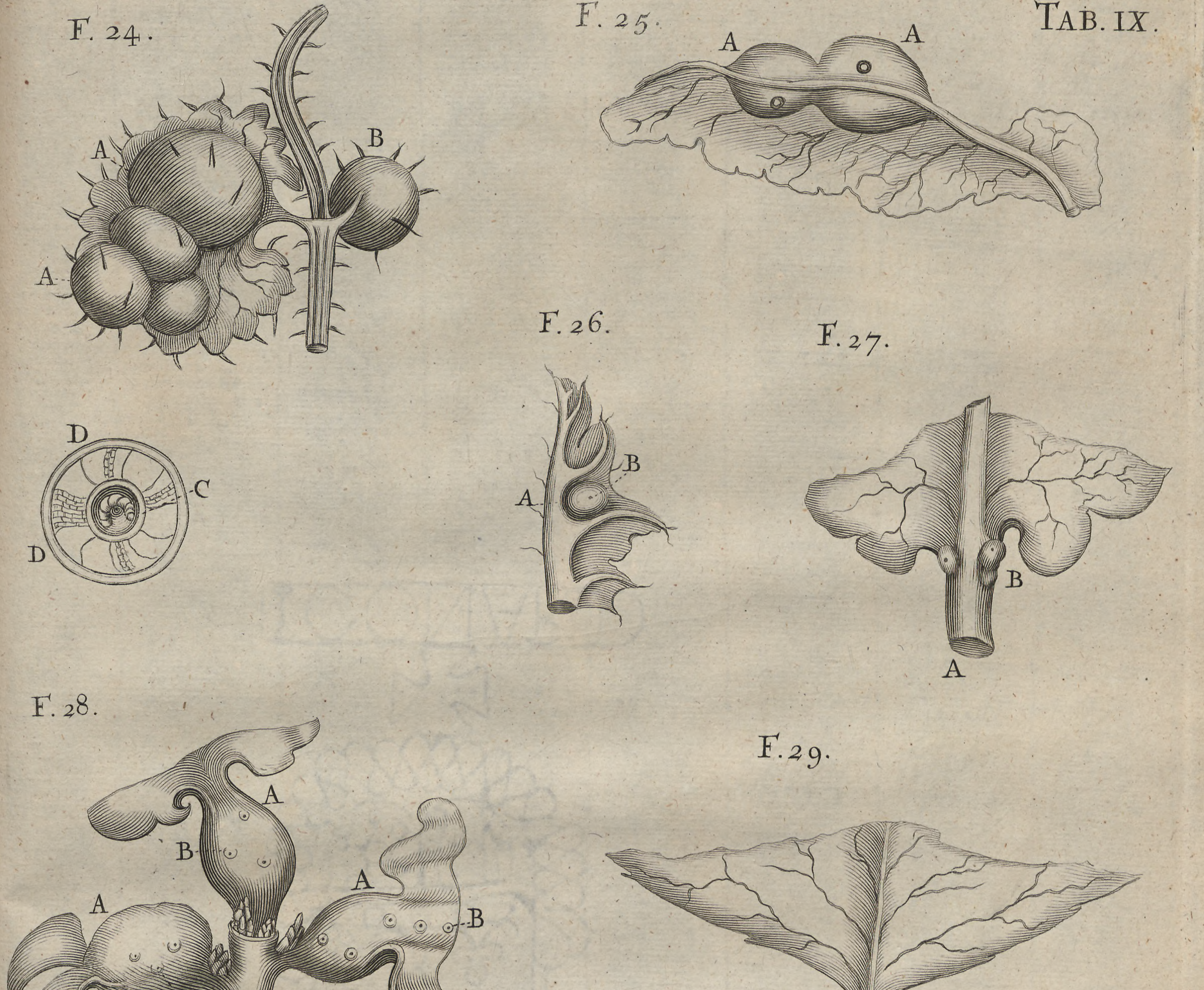
F. 23.



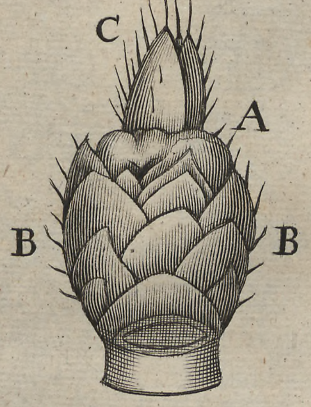
F. 21.

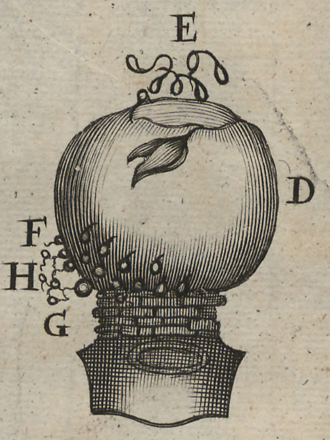


TAB. IX.



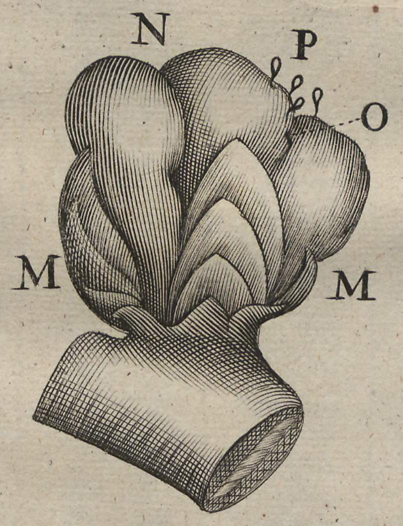
F. 32.



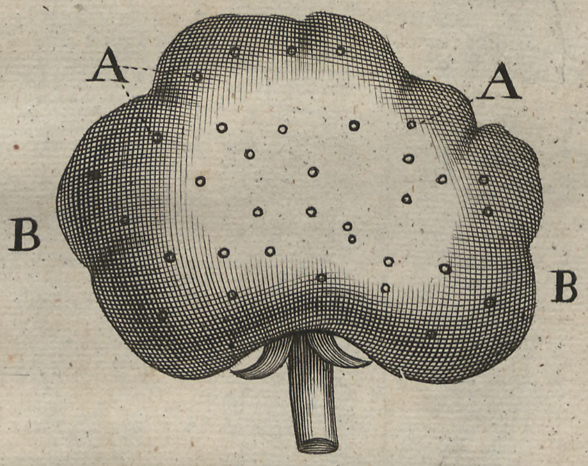


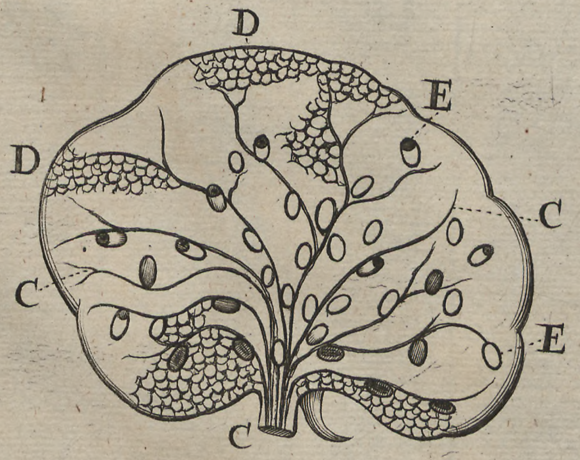


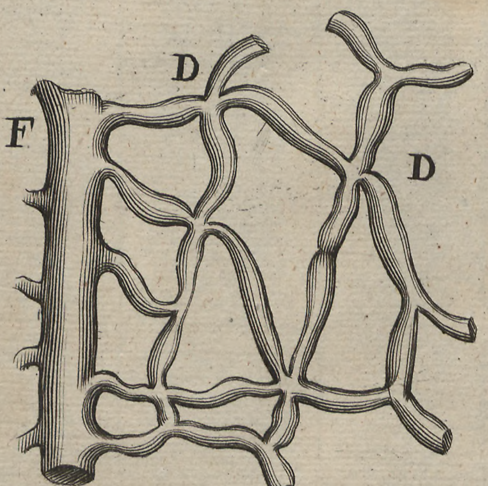




F. 33.







TAB. XI.

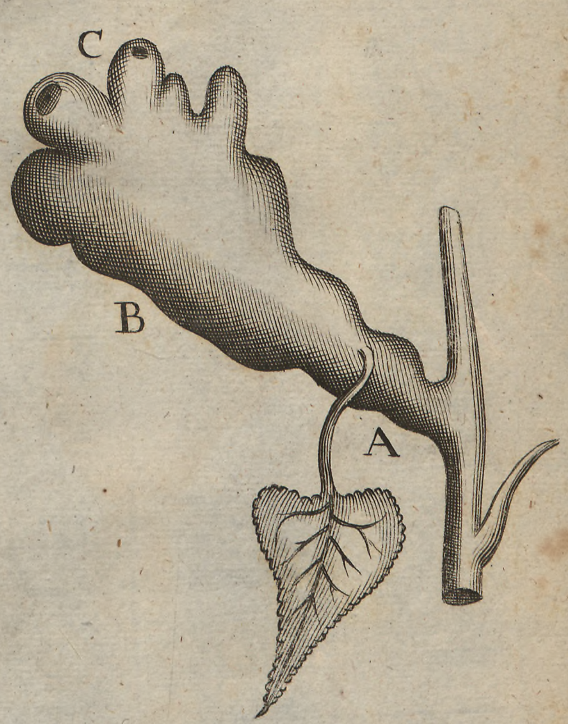
F 34.



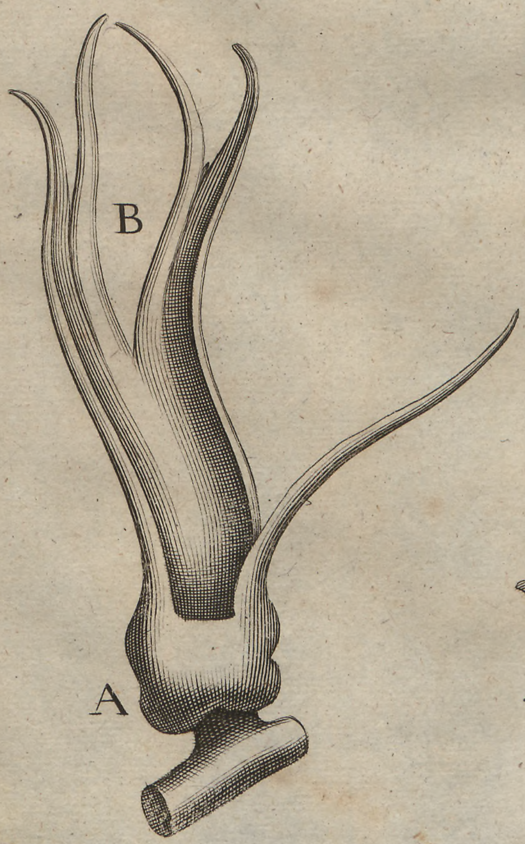
F. 37.



F. 36.



F. 35.

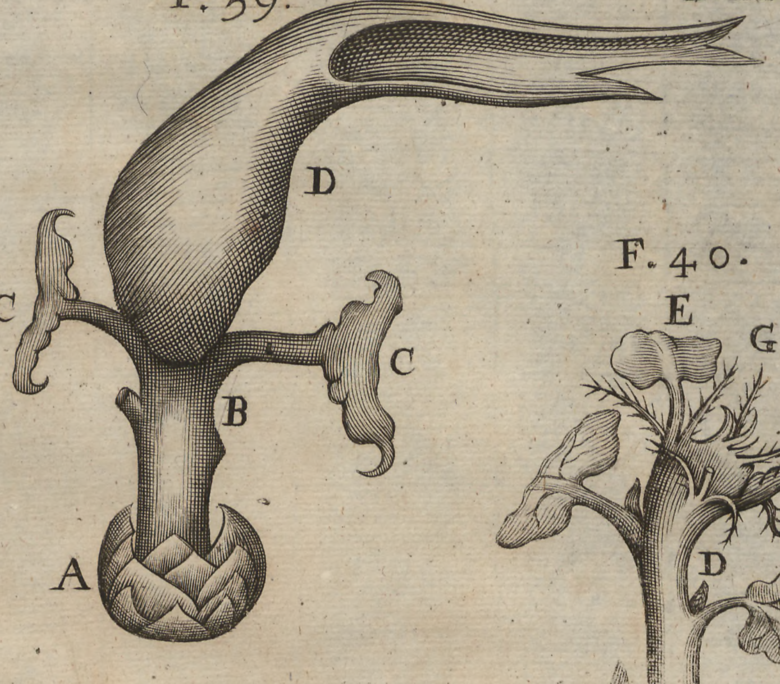


TAB. XII.

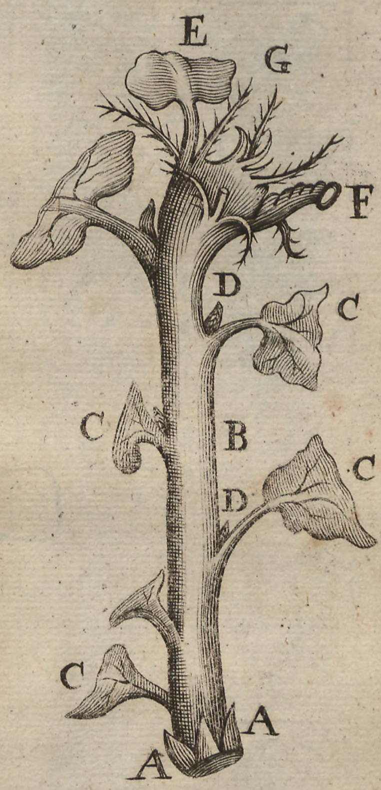
F. 38.



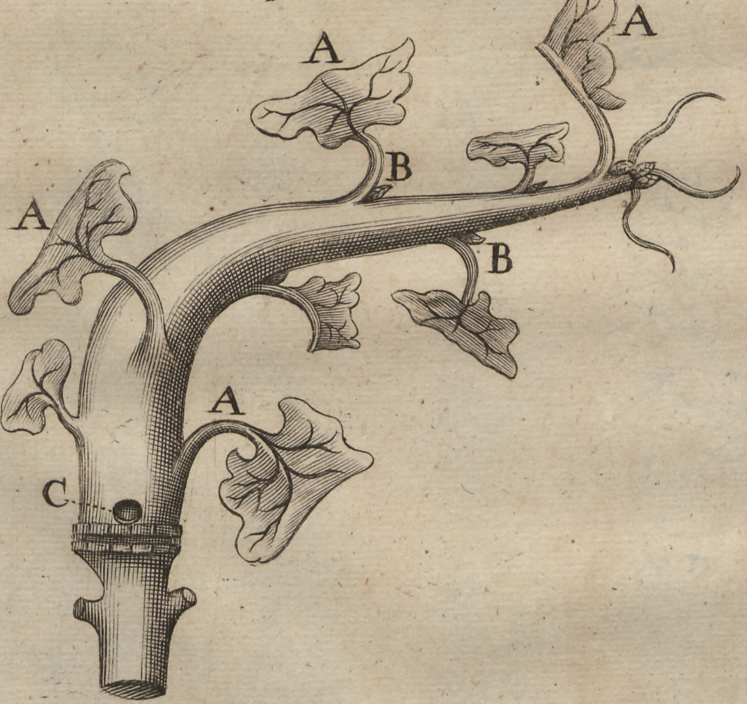
F. 39.



F. 40.



F. 41.





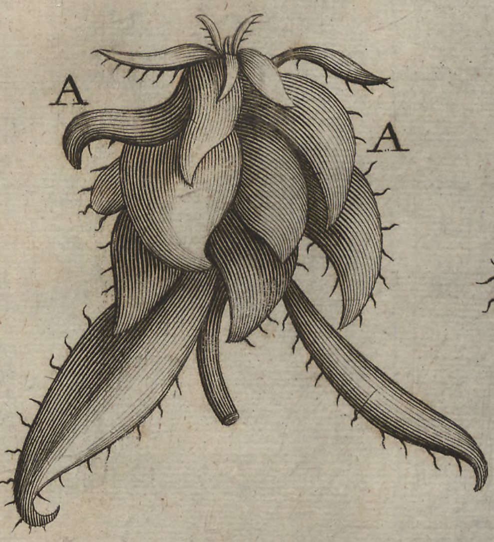


F. 42.



TAB. XIV.

F. 43.





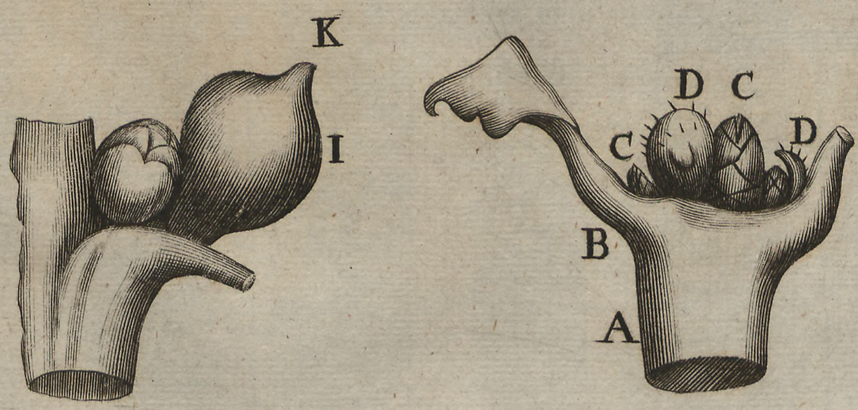
F. 44.



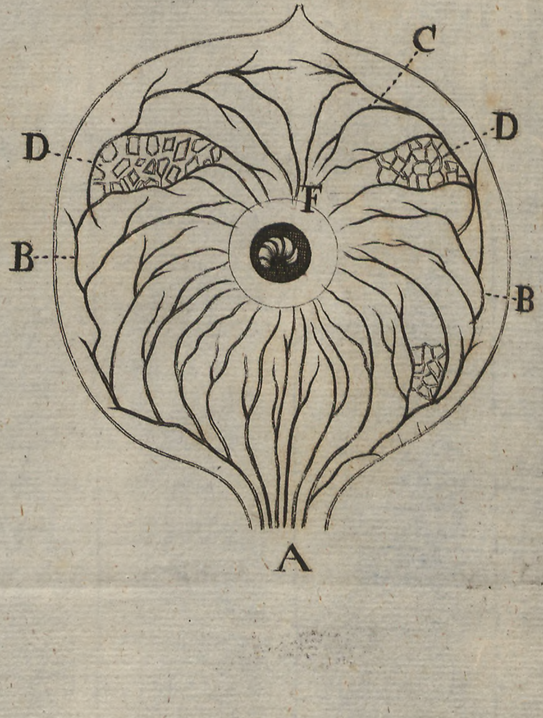
F. 45.



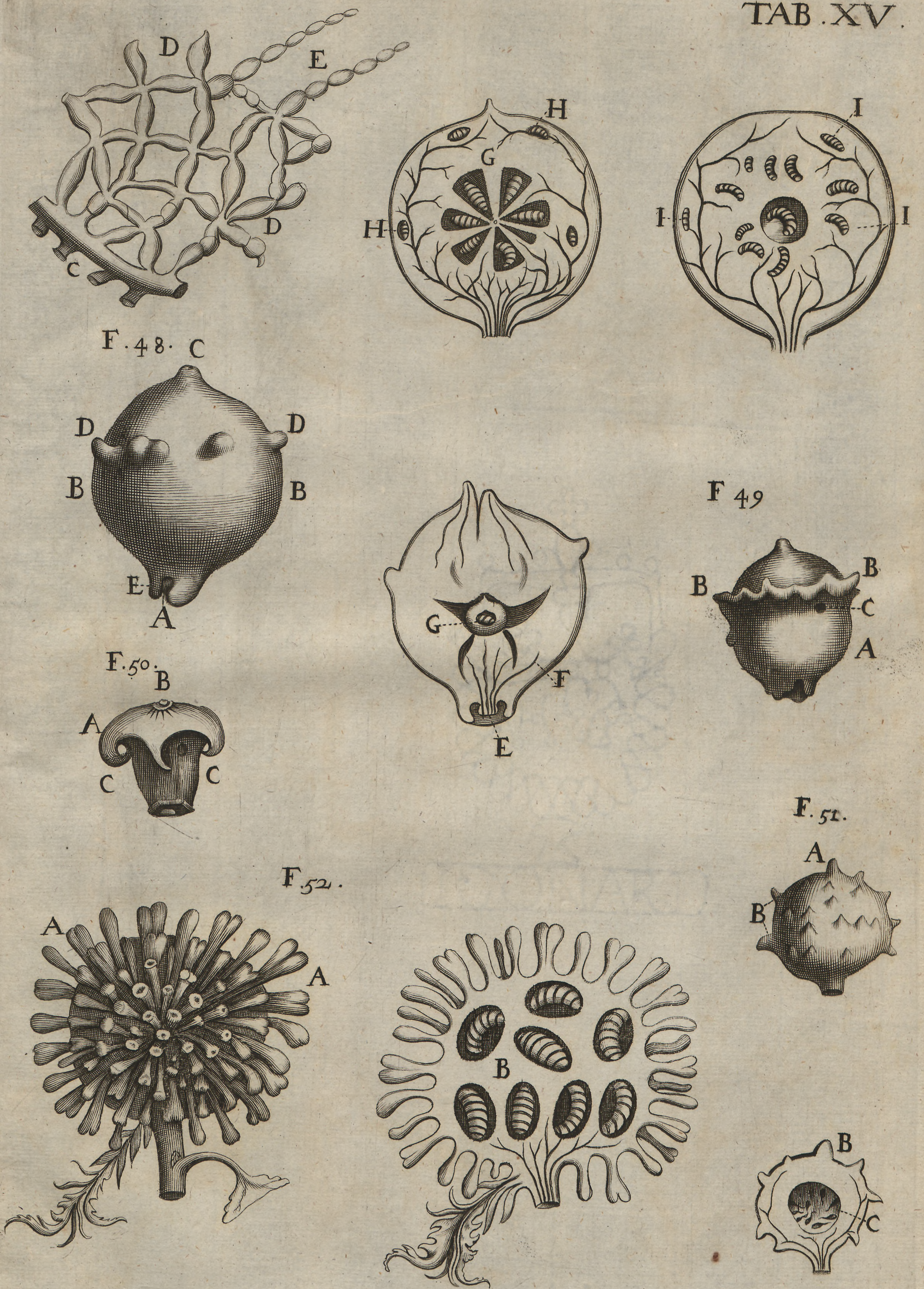
F. 46.



F. 47.



TAB. XV.



D
E
D
C
H
G
H
I
I
I
F.48. C
D
D
B
B
E
A
F 49
B
B
C
A
G
F
E
F.50.
B
A
C
C
F.51.
A
B
F.52.
A
A
B
B
C

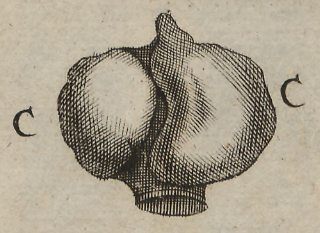
TAB. XVI.

F. 53.



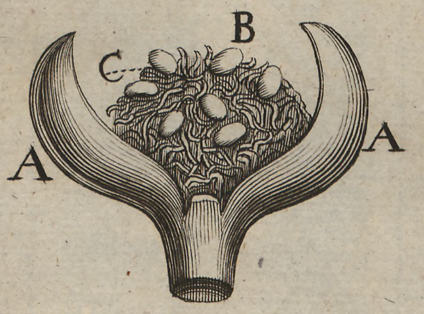
F. 54.



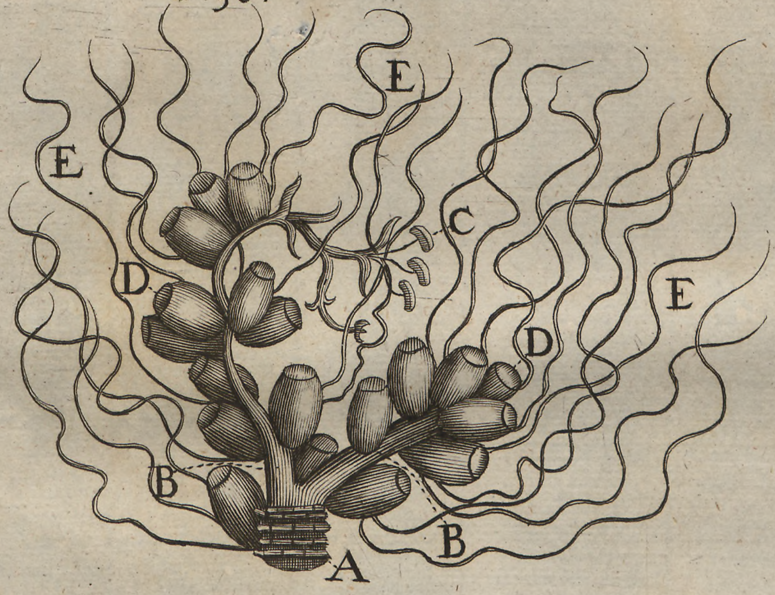




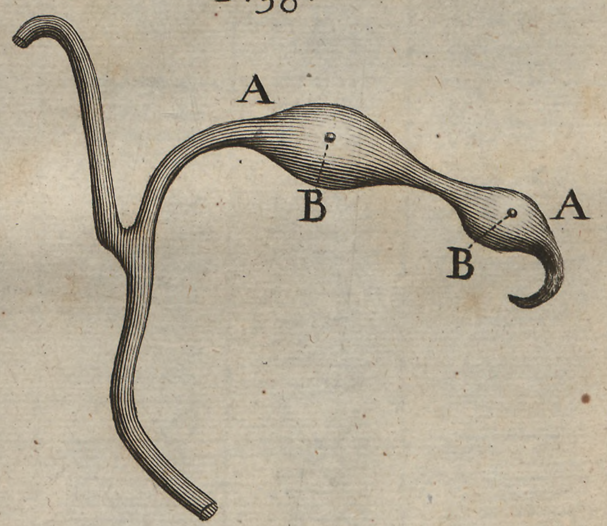
F. 55.



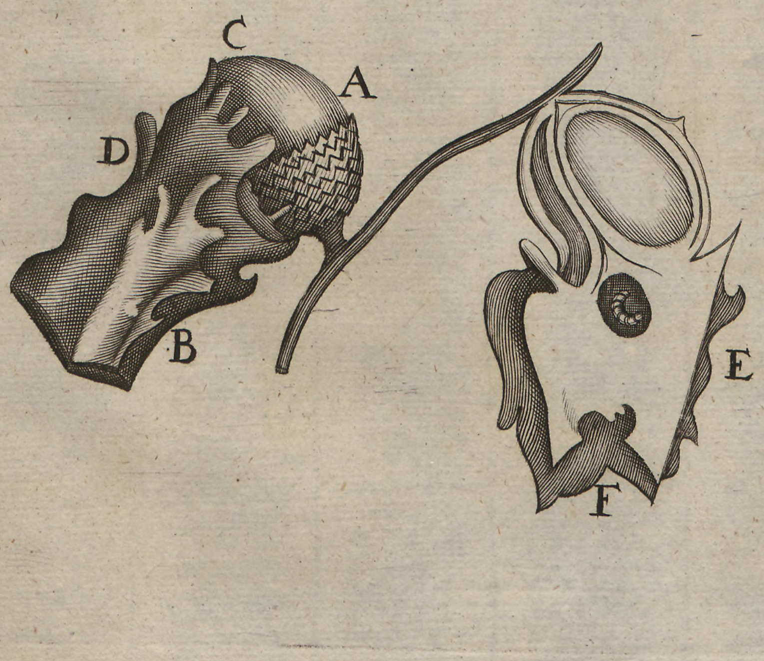
F. 56.



F. 58.



F. 57.



F. 59.



TAB. XVII.

Fig. 60

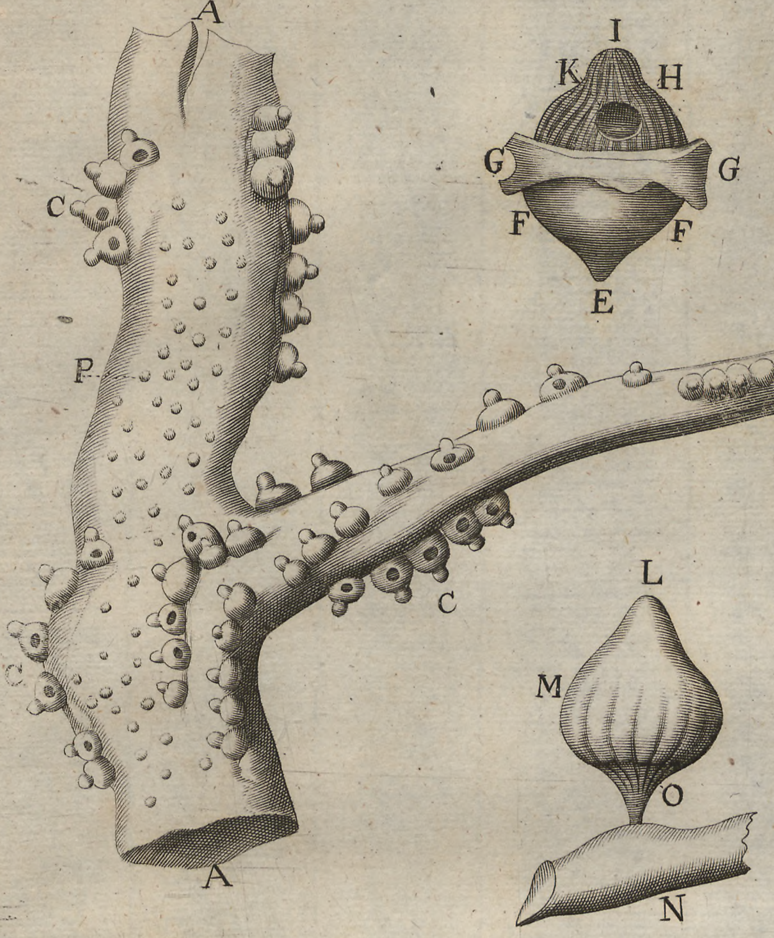


Fig. 61.



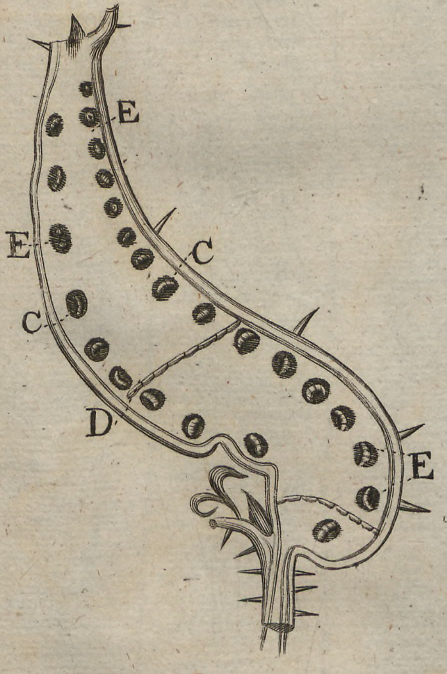
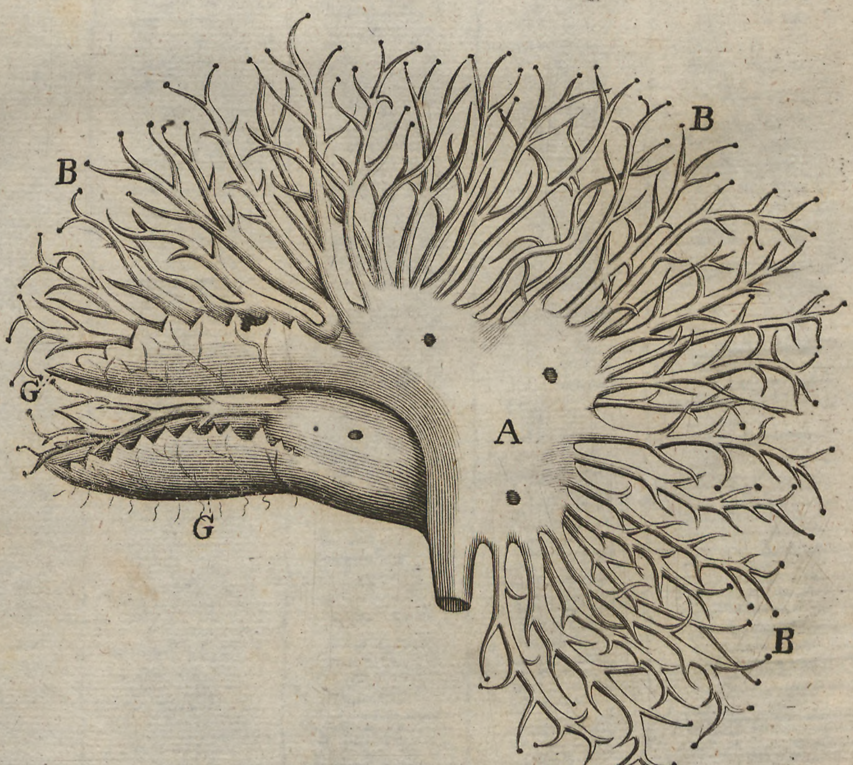
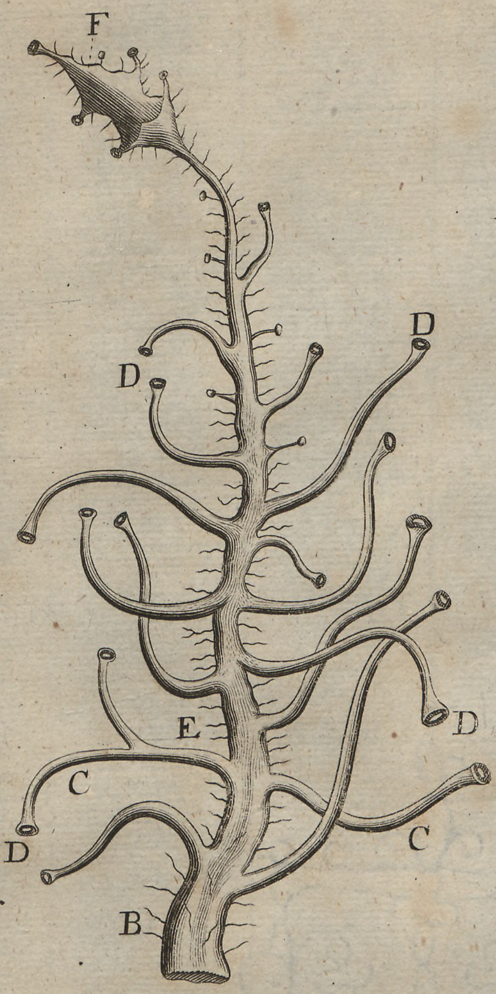


Fig. 62





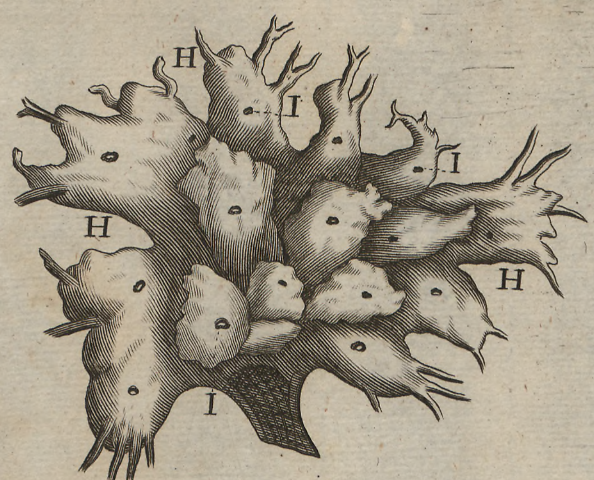


Fig. 63.



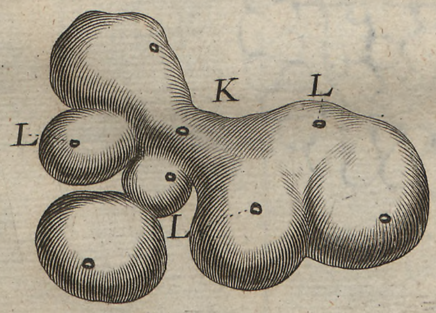
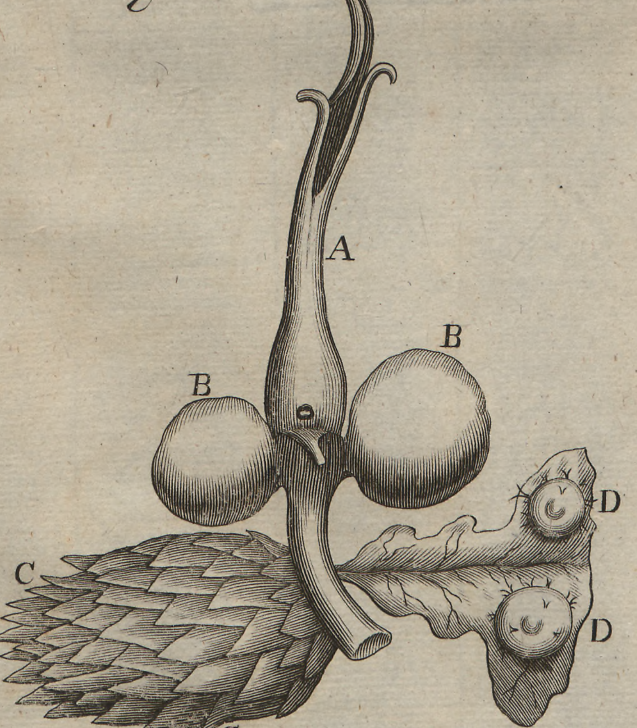


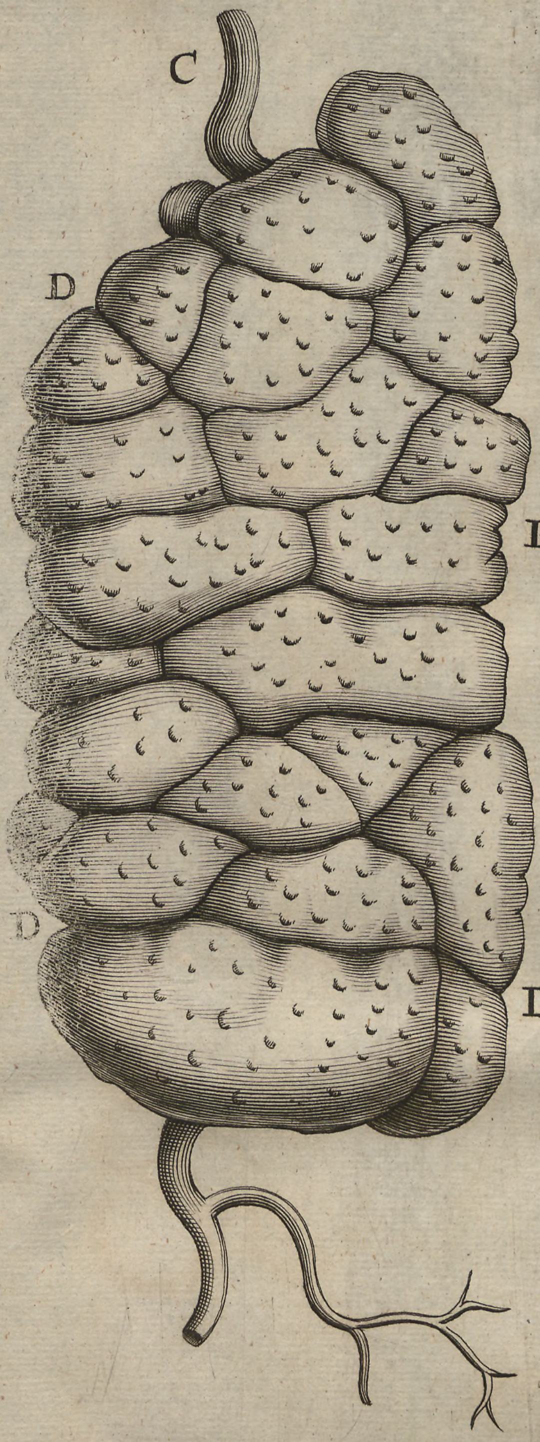
Fig. 65.

Fig. 64.

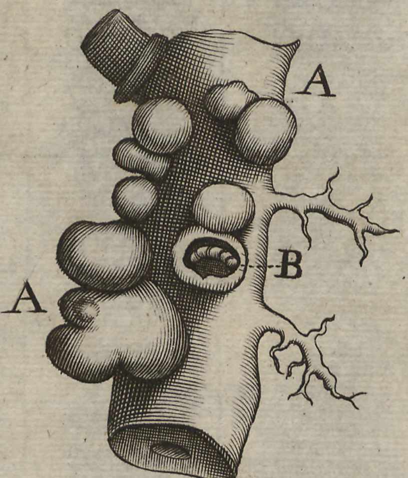




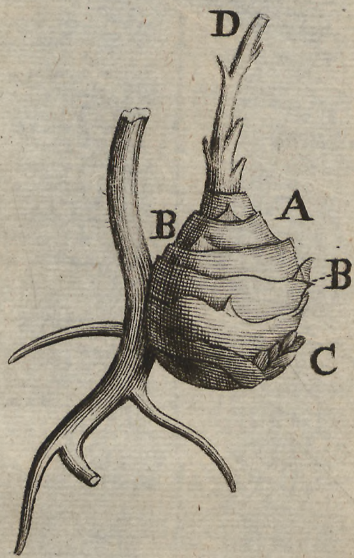
TAB. XIX.

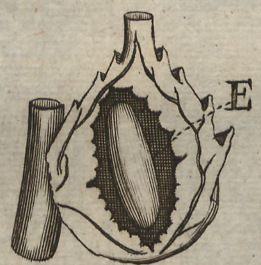


F. 67.

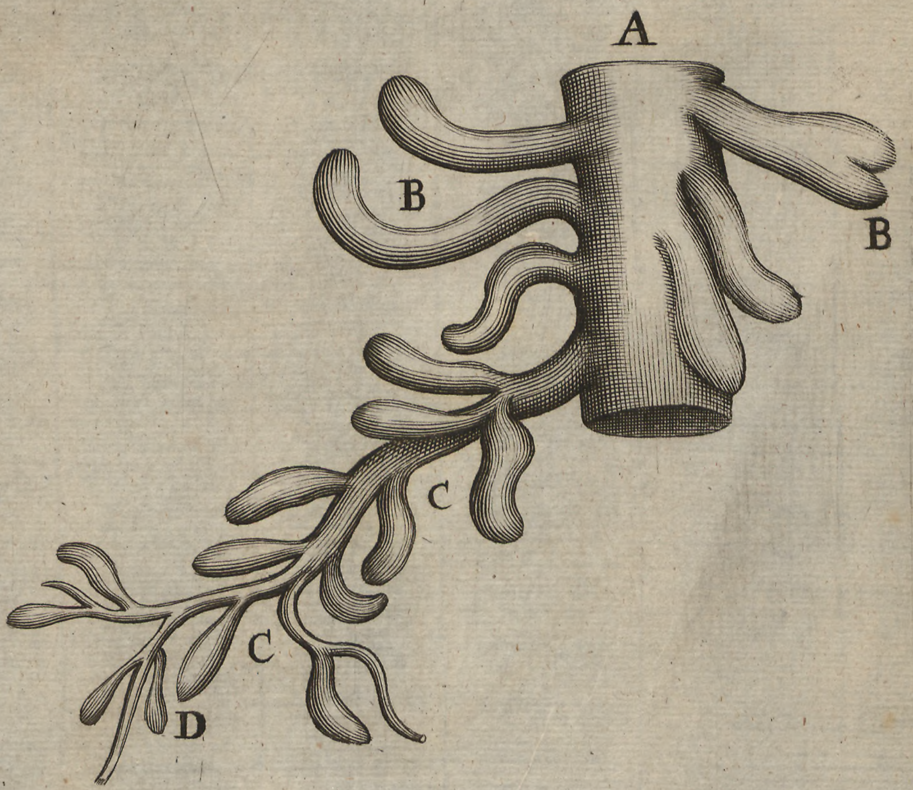


F. 66.

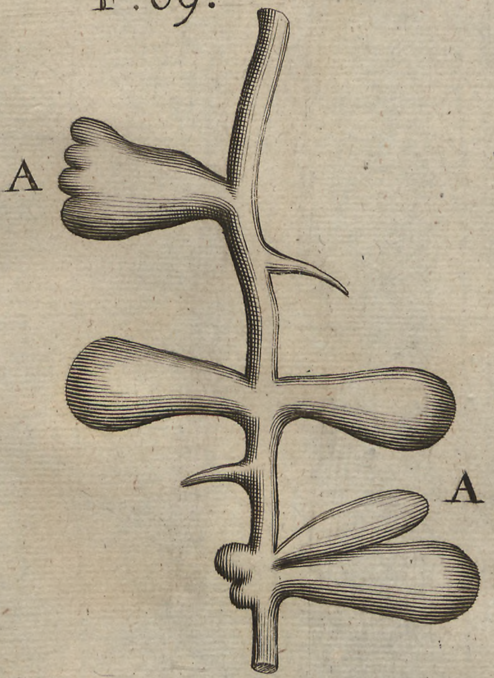




F. 68.



F. 69.

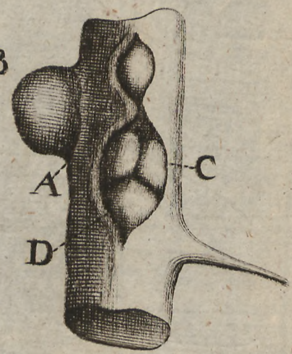


TAB. XX.

F. 70.



F. 71.

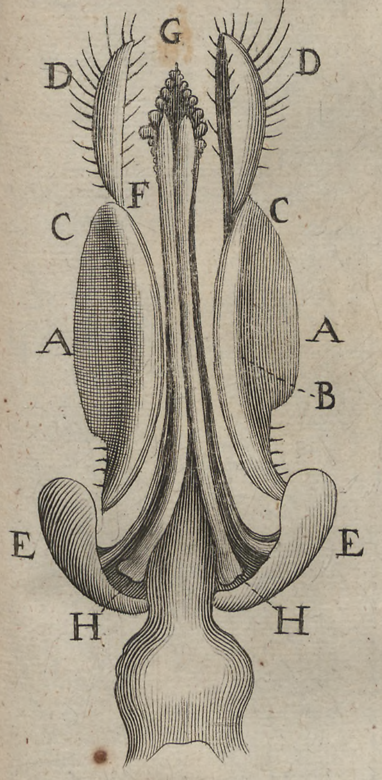


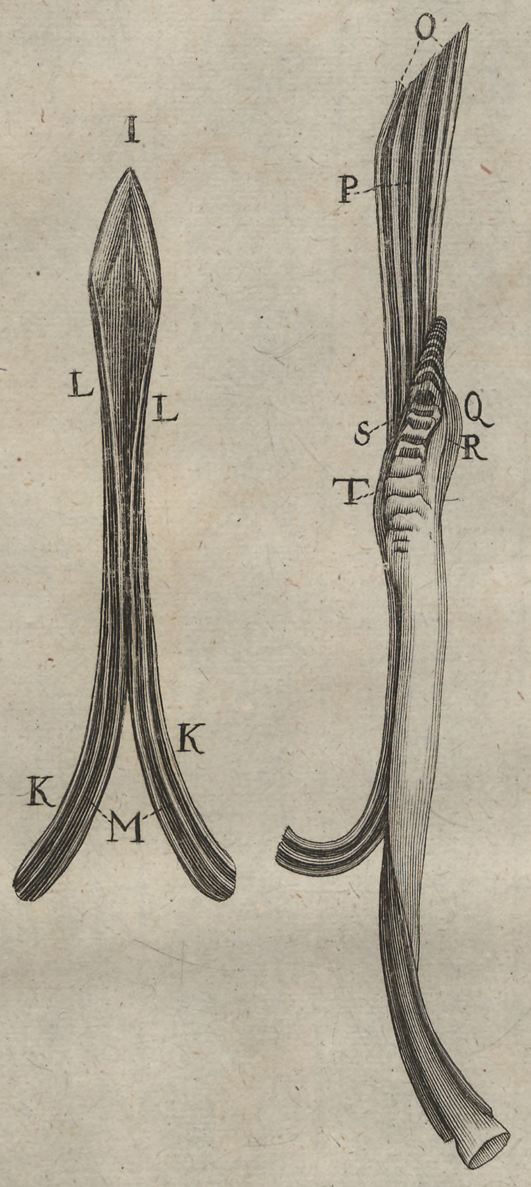
F. 72.



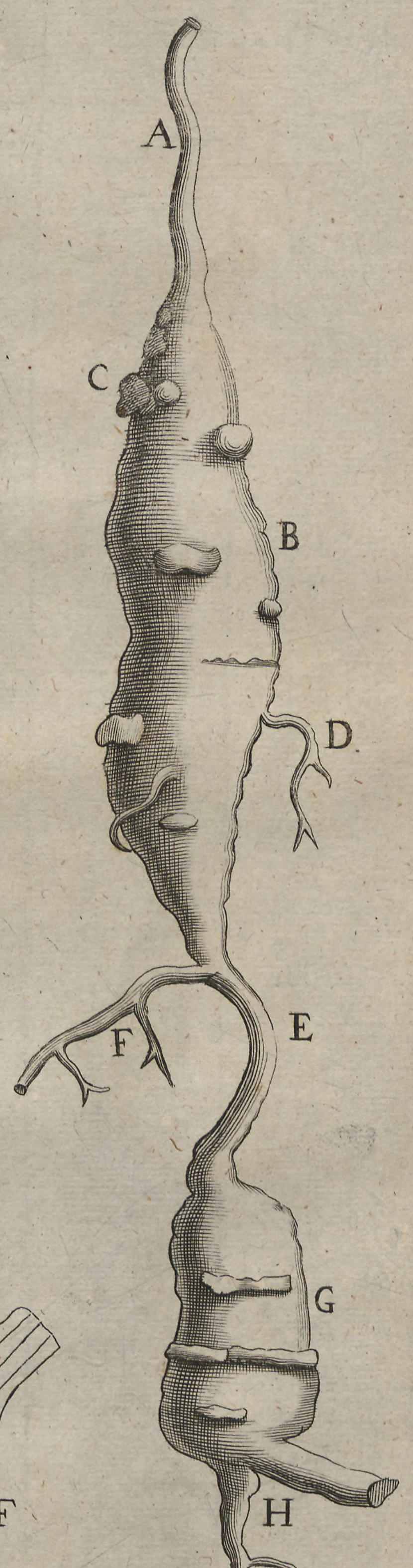
TAB XXI

F.73

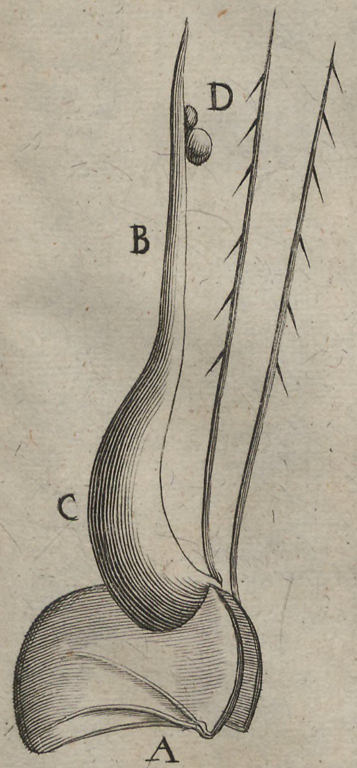




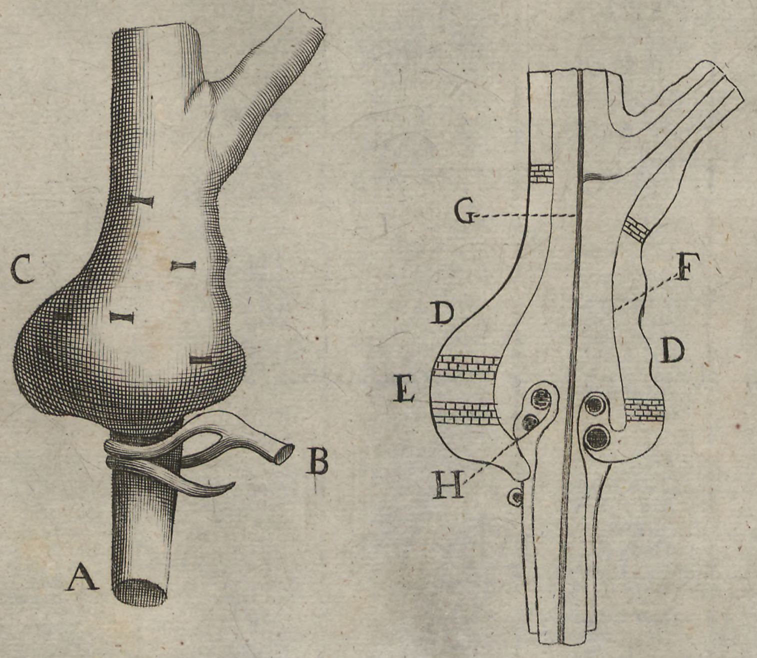
F.75.



F.74.

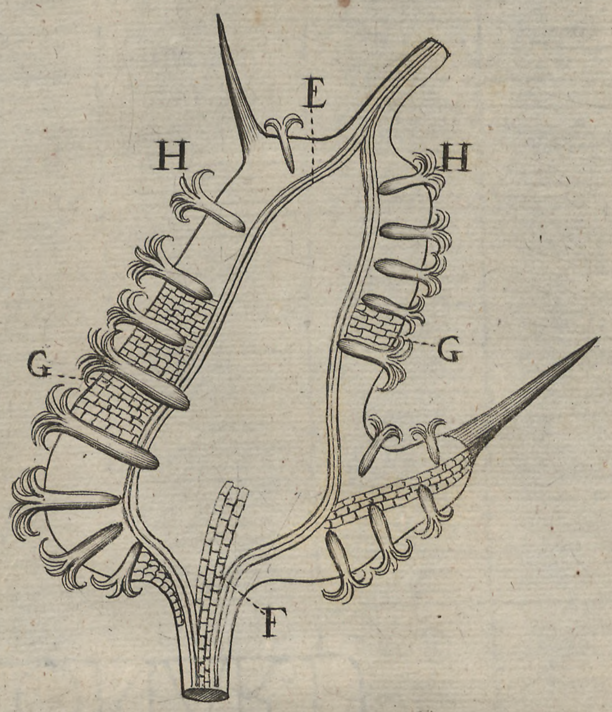


F.76.

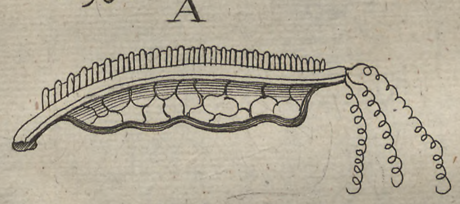


F.77.





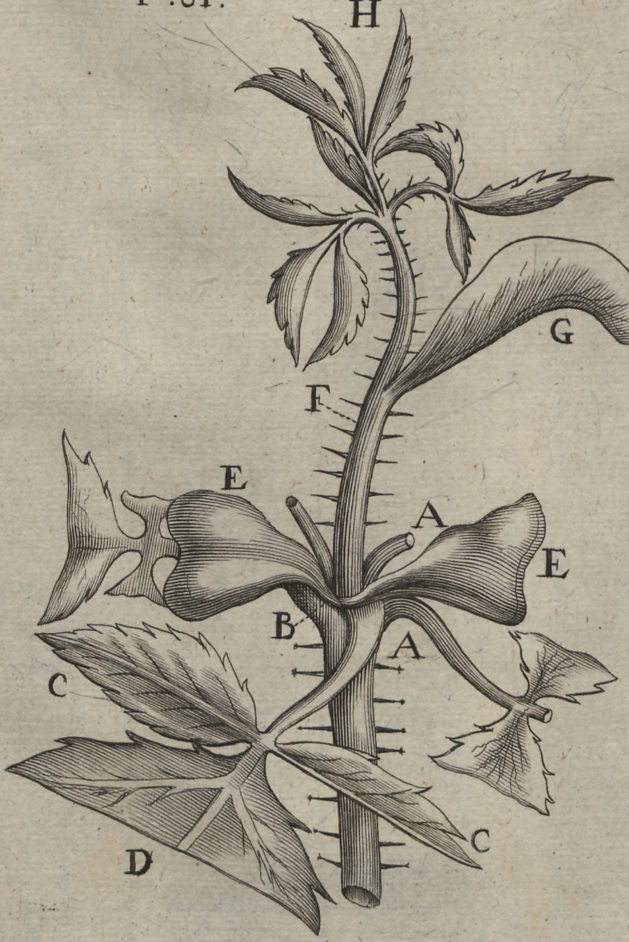
F.78.



F.79.



F.81.



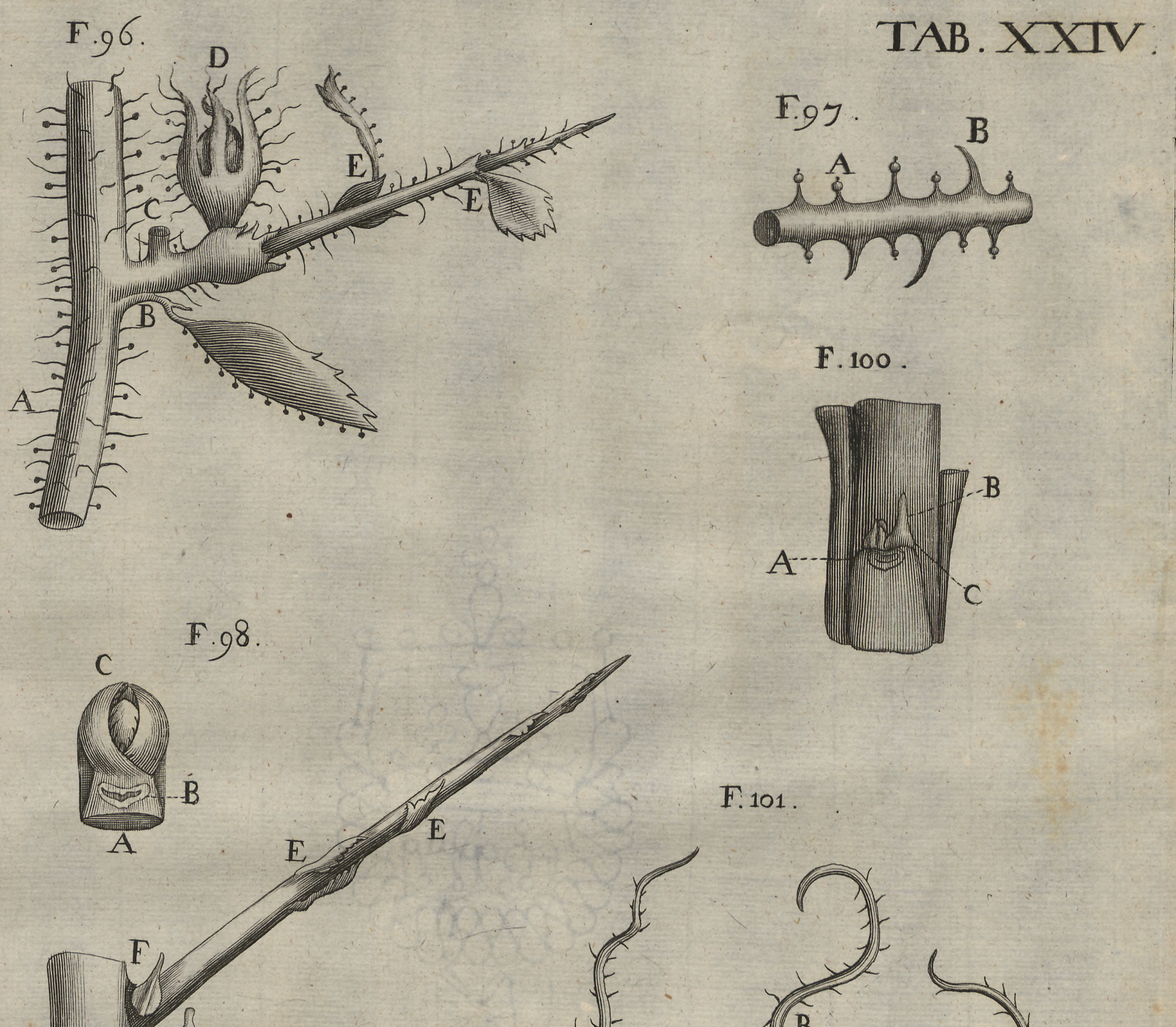
F.80.



TAB. XXIII.

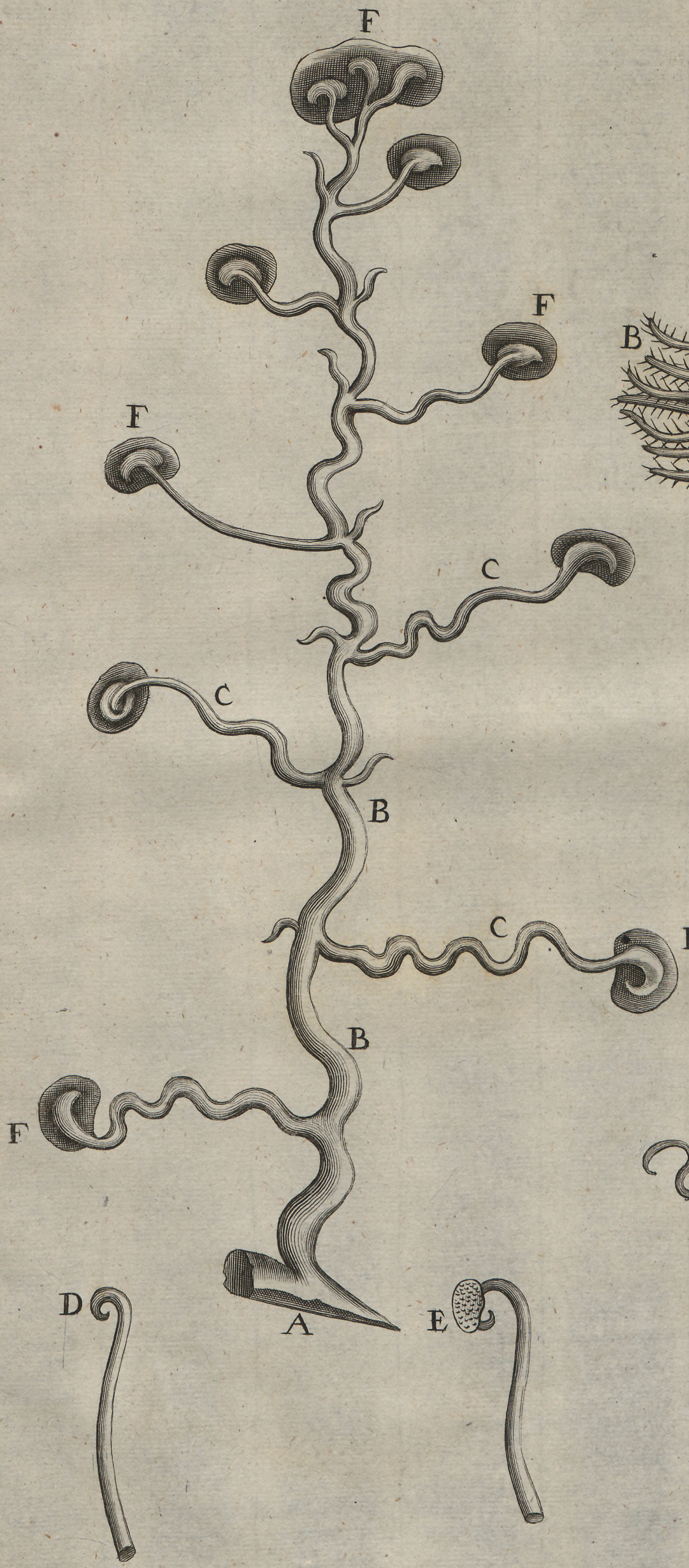

F 82
A
B
F. 83.
A
B
D
C
F. 84.
B
A
F. 85.
A
F. 86.
B
A
F. 87.
A
B
F. 89.
A
B
C
F. 88.
B
B
C
A
F. 90.
B
C
C
A
F. 94.
C
A
B
F. 91.
B
C
A
F. 93.
A
B
F. 92.
A
F. 95.
B
A
B

TAB. XXIV.

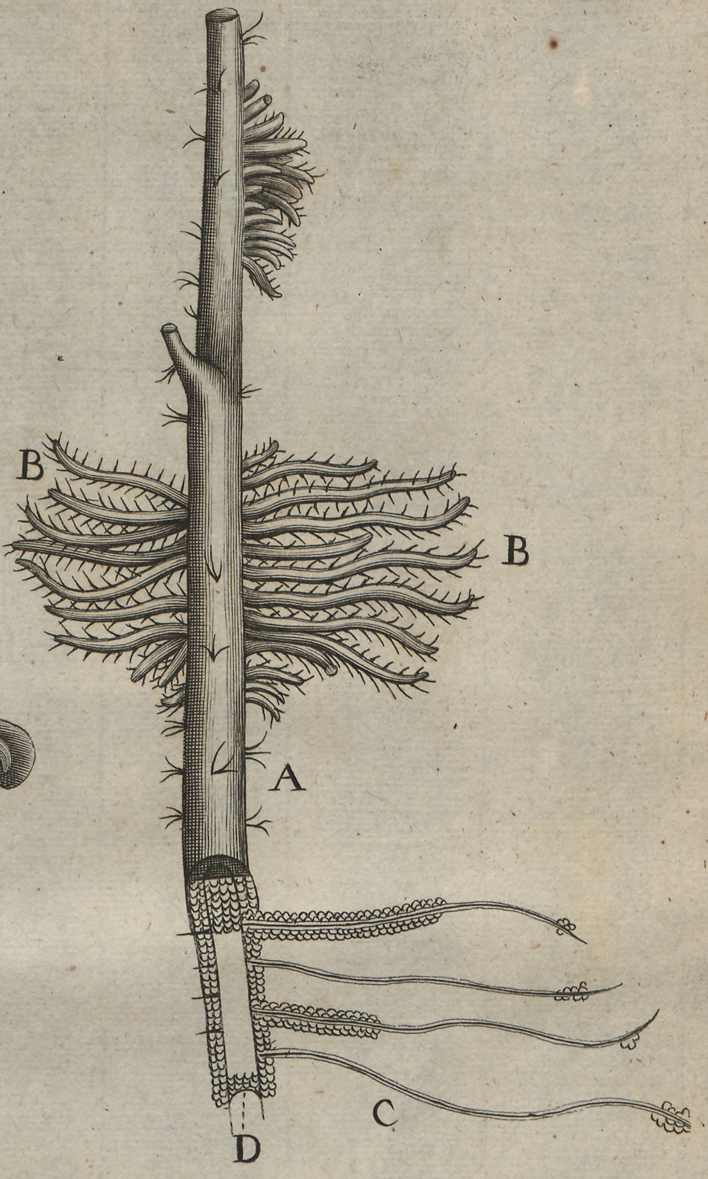


TAB. XXV.

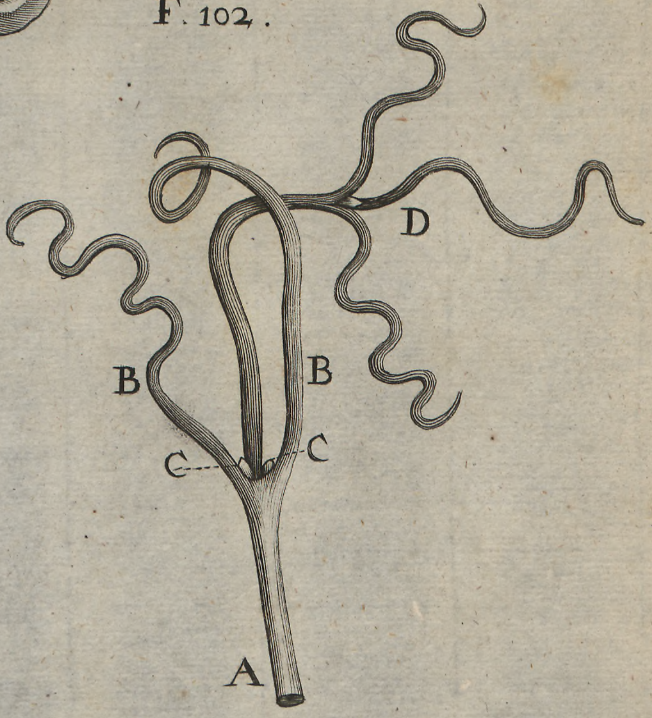
F. 104.



F. 103.

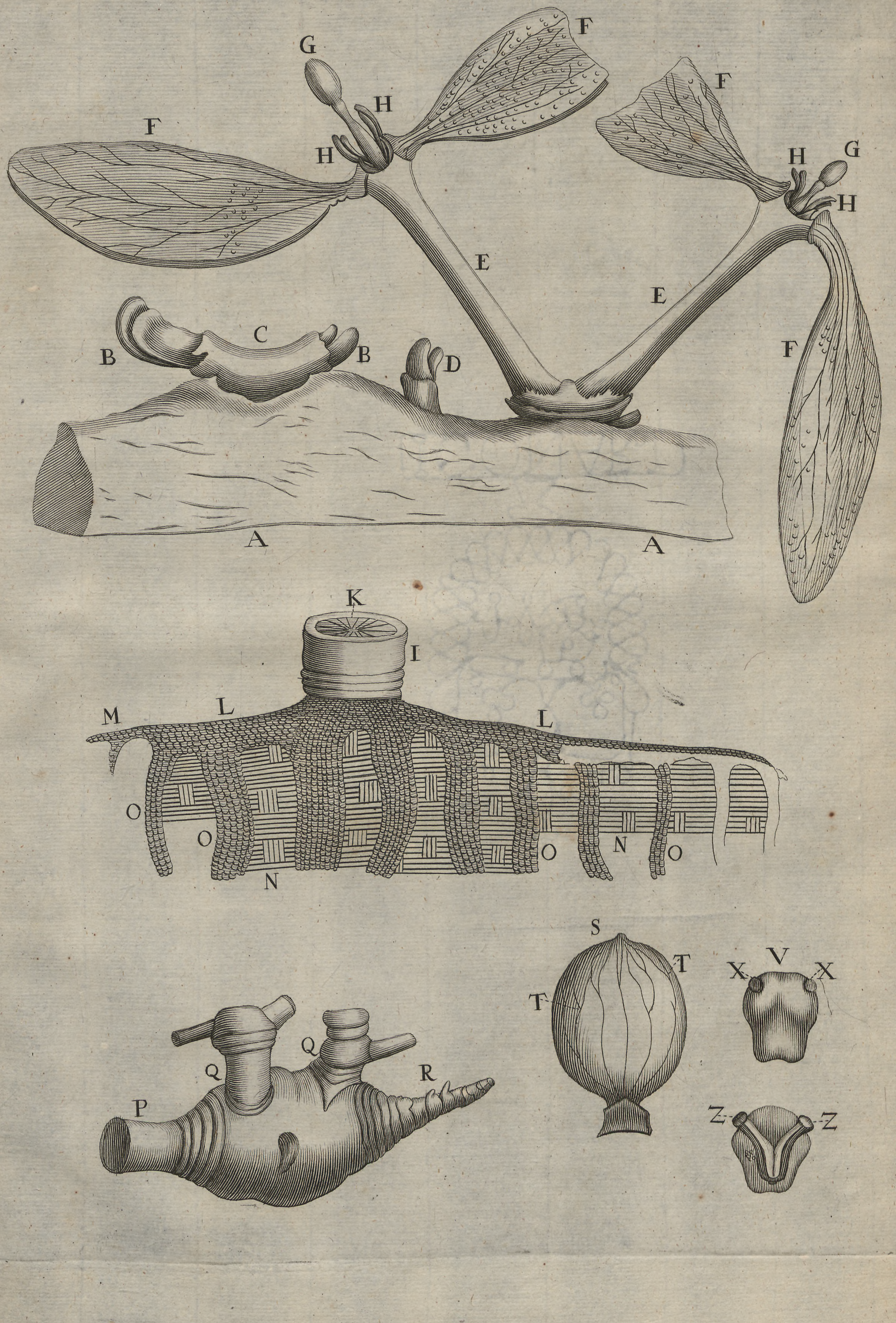


F. 102.

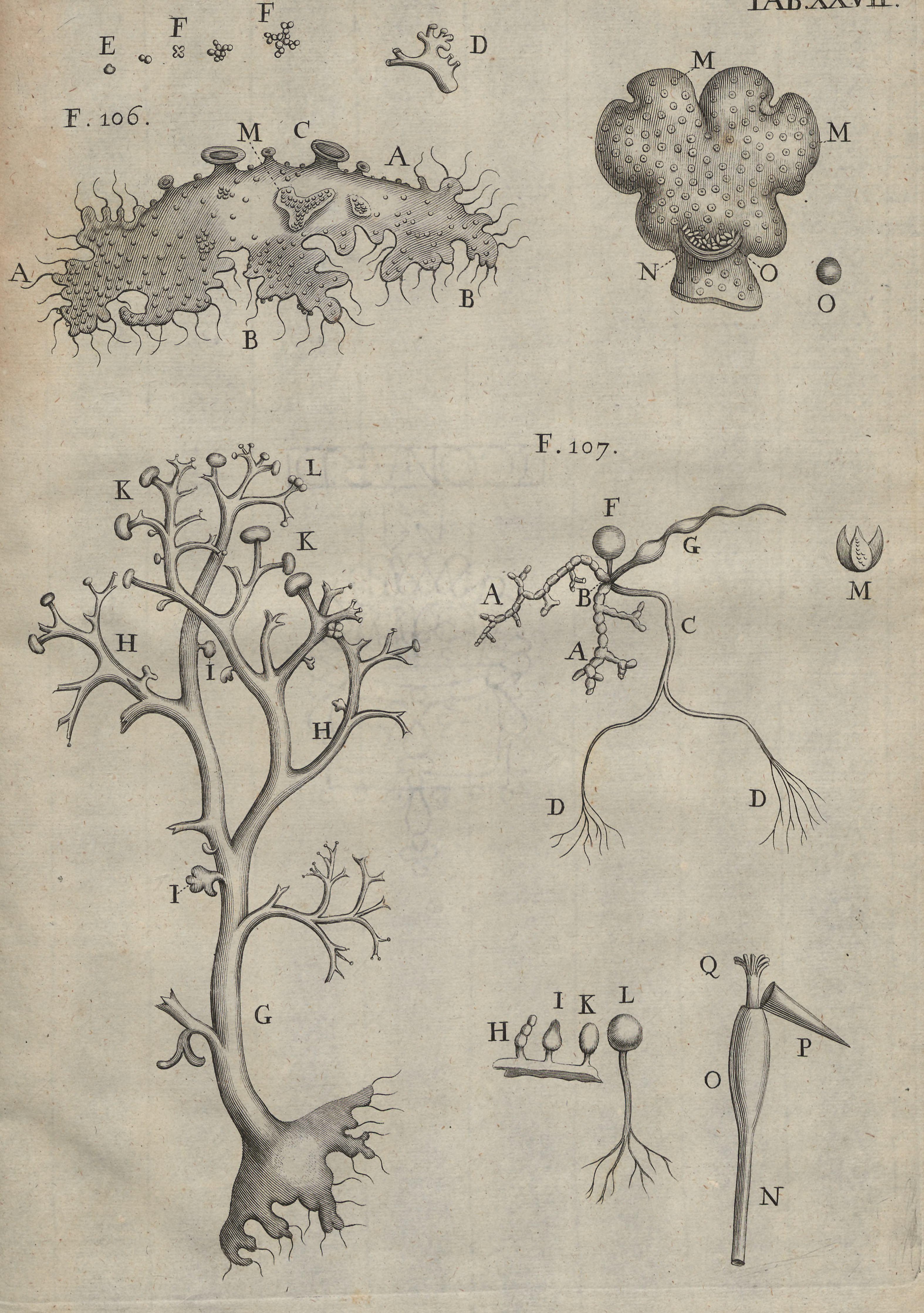


TAB. XXVI.

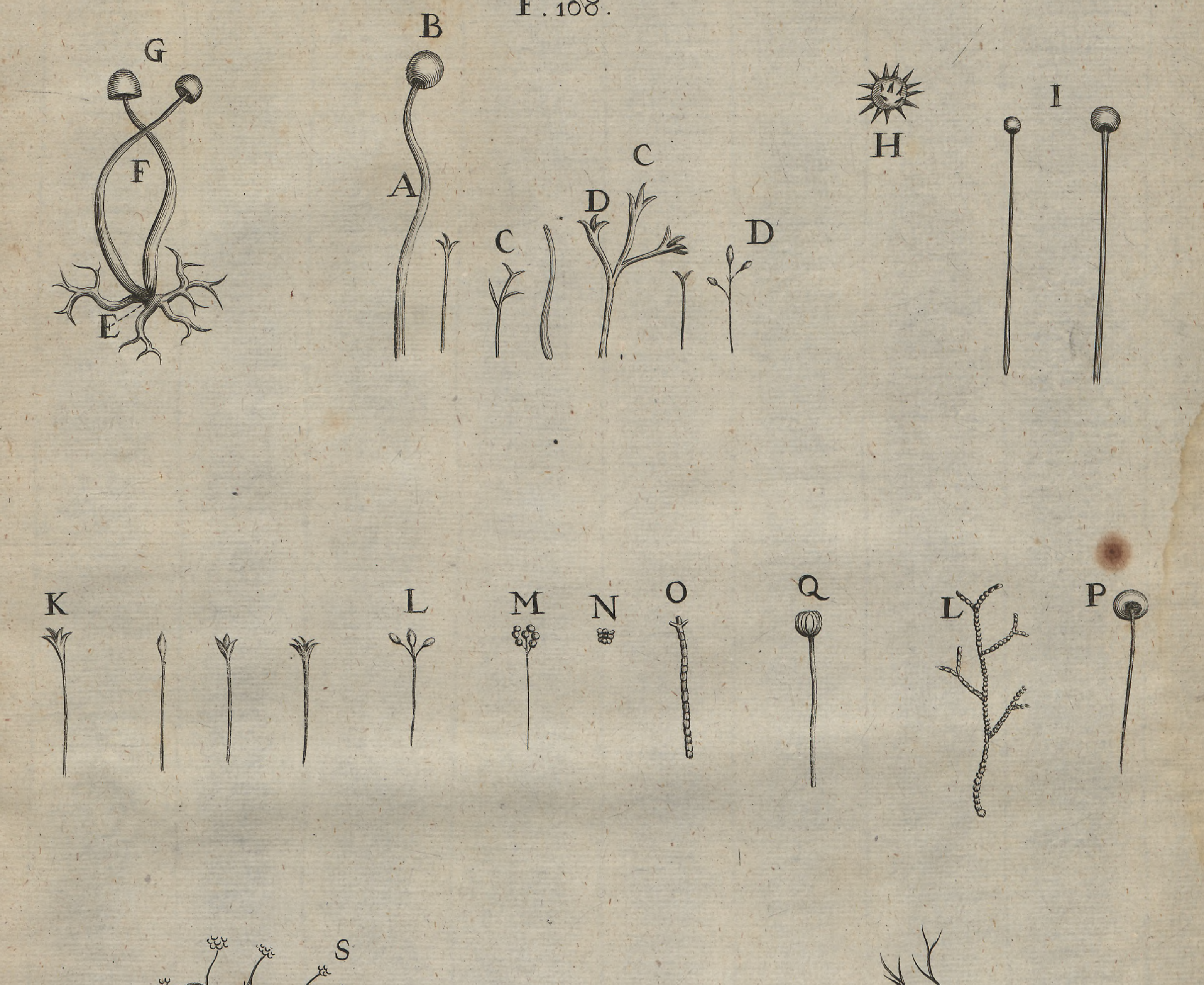
F. 105.



TAB. XXVII.

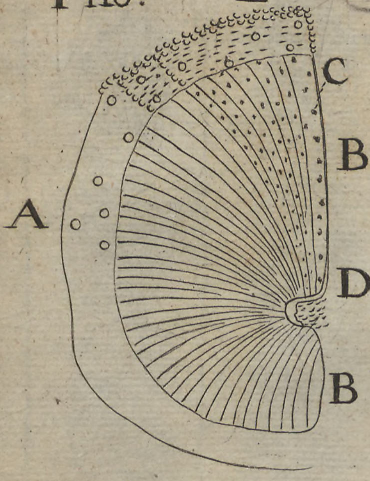


TAB. XXVIII.

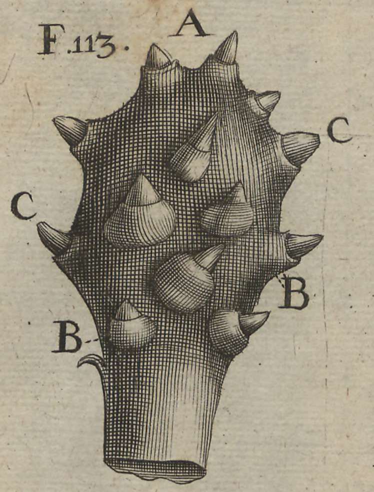


TAB. XXIX.

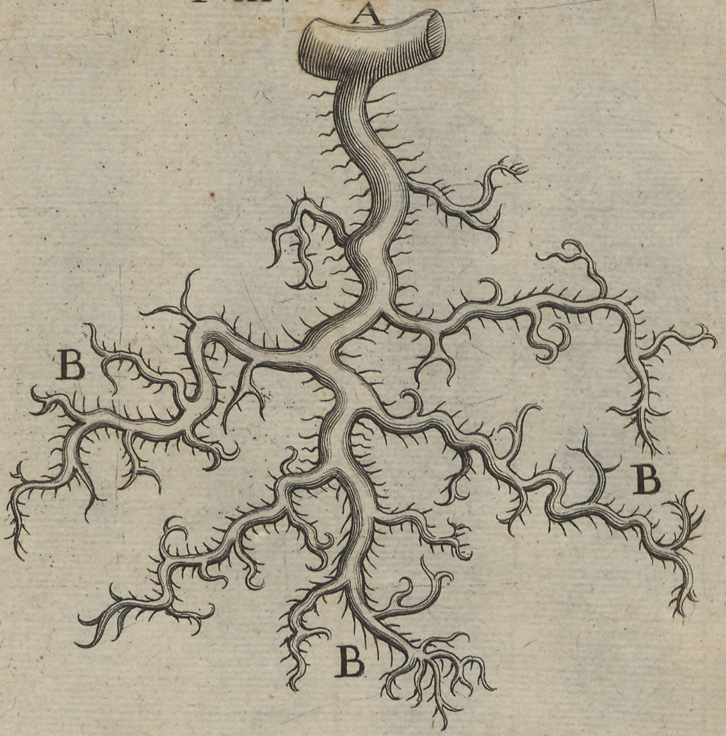
F. 110.



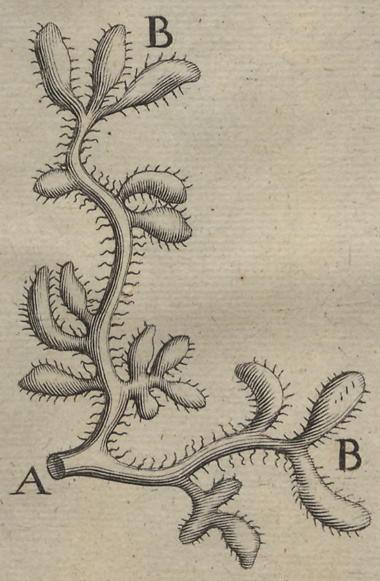
F. 113.

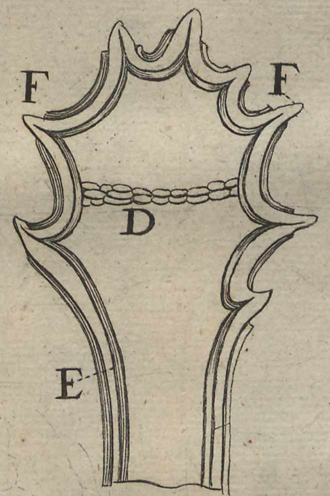


F. 111.

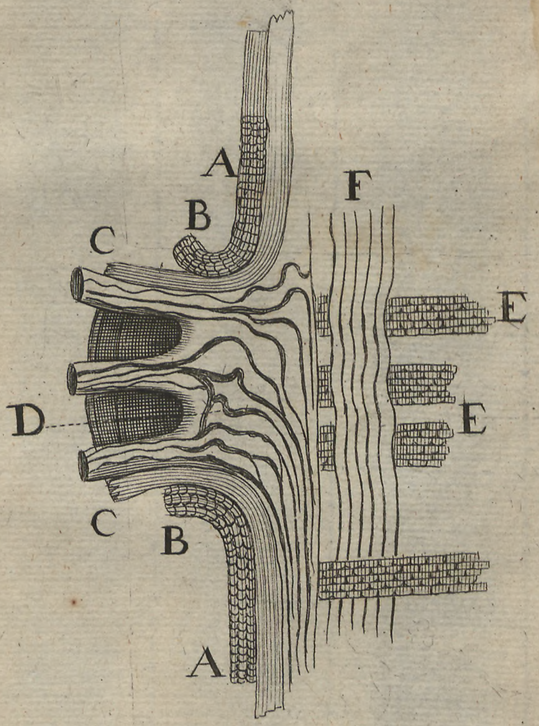


F. 112.

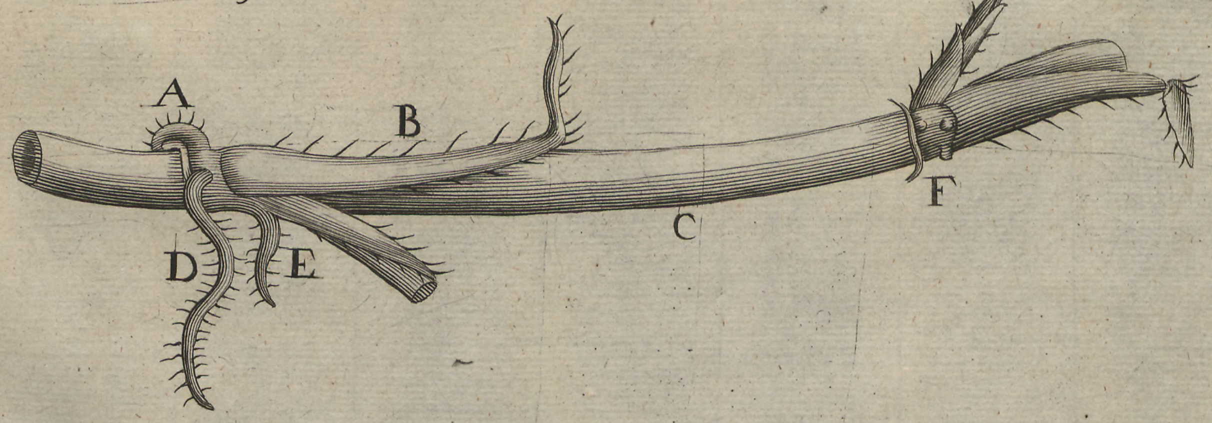




F. 114.

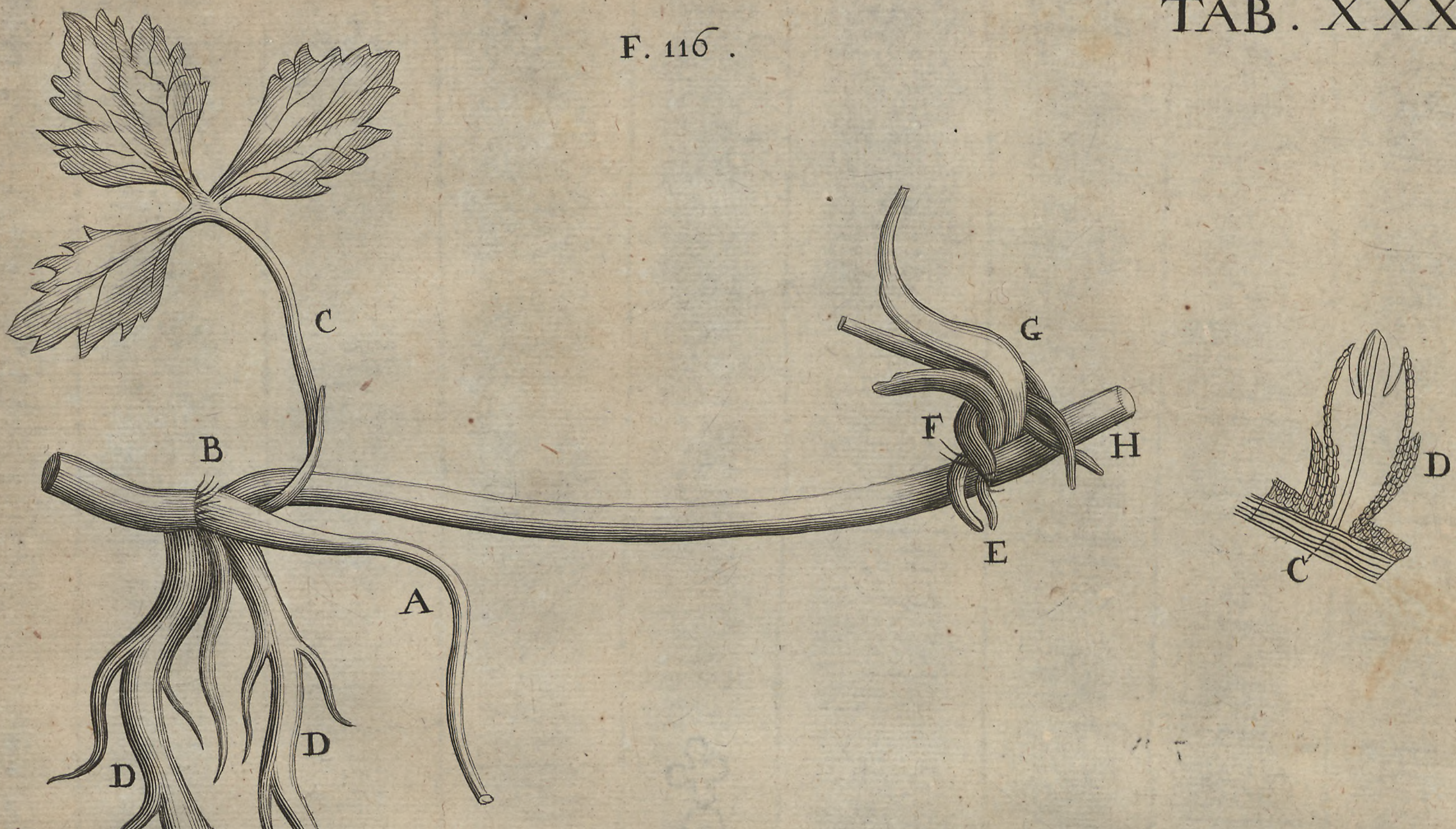


F. 115.

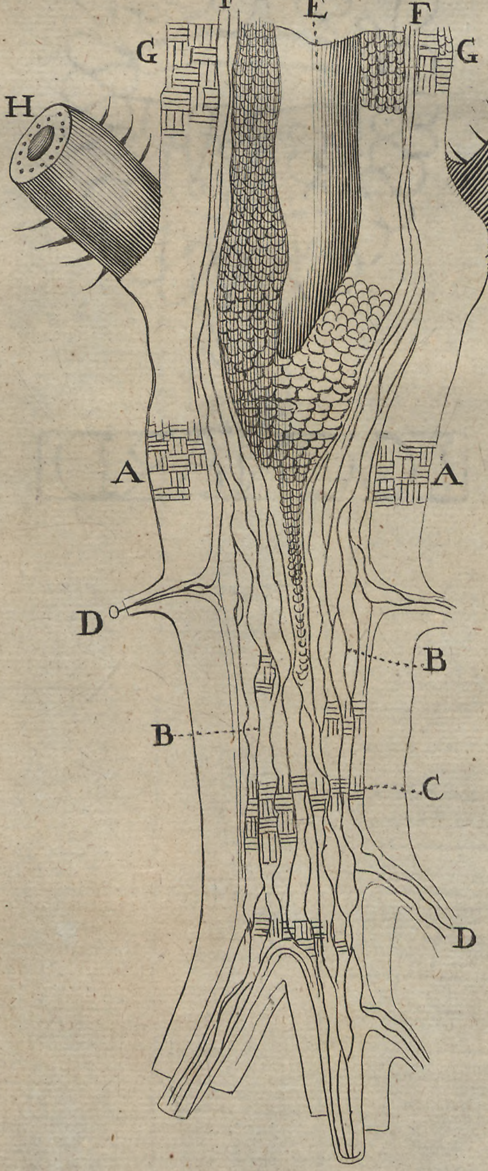


TAB. XXX.

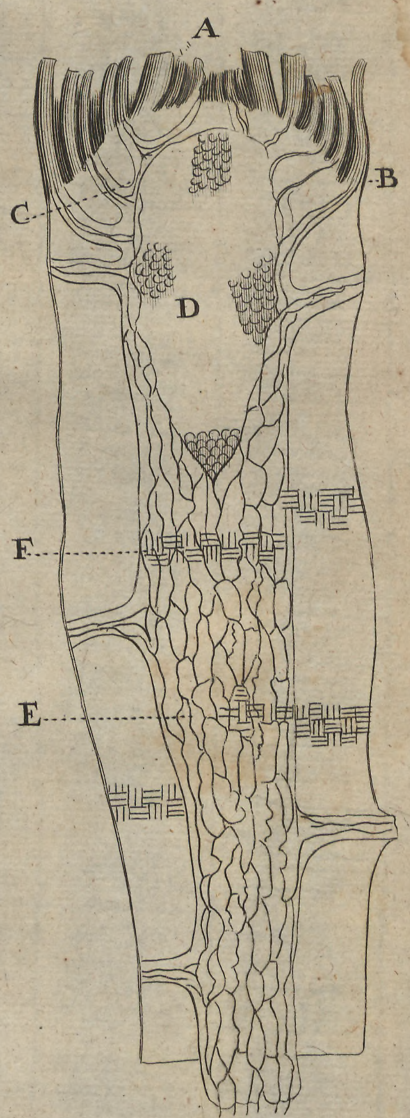
F. 116.



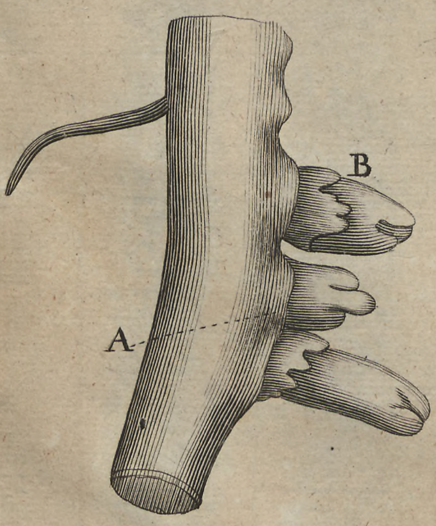
F. 118.



F. 119.

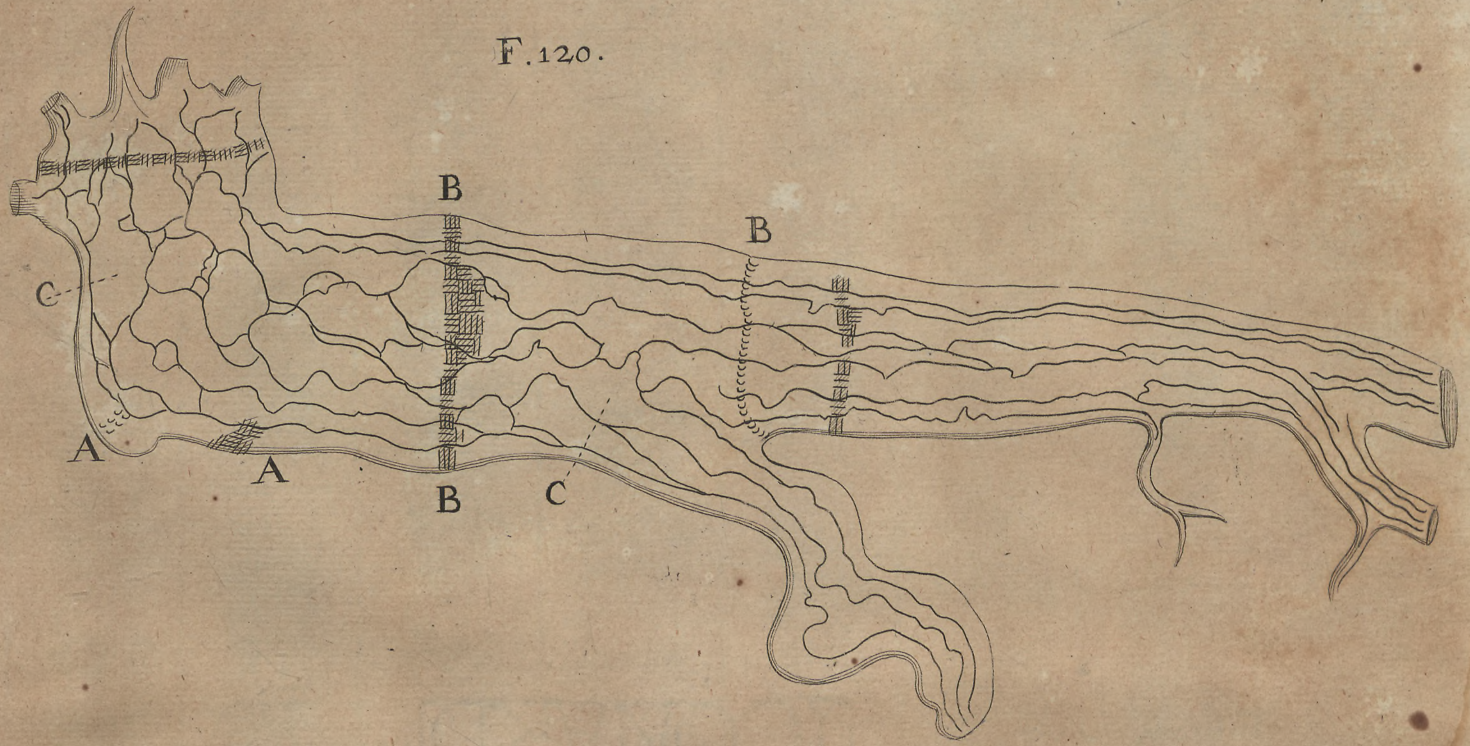


F. 117.

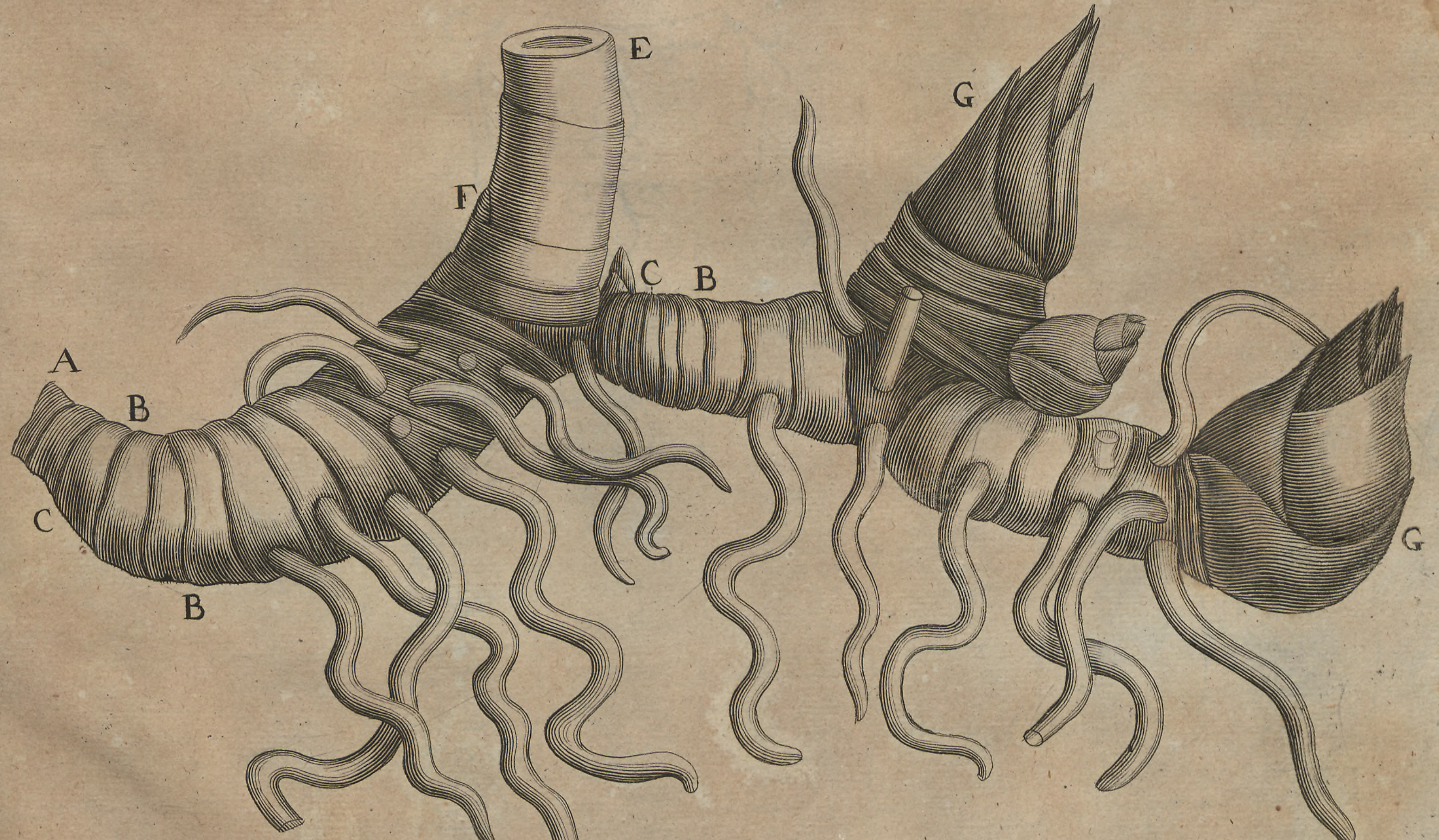


TAB. XXXI.

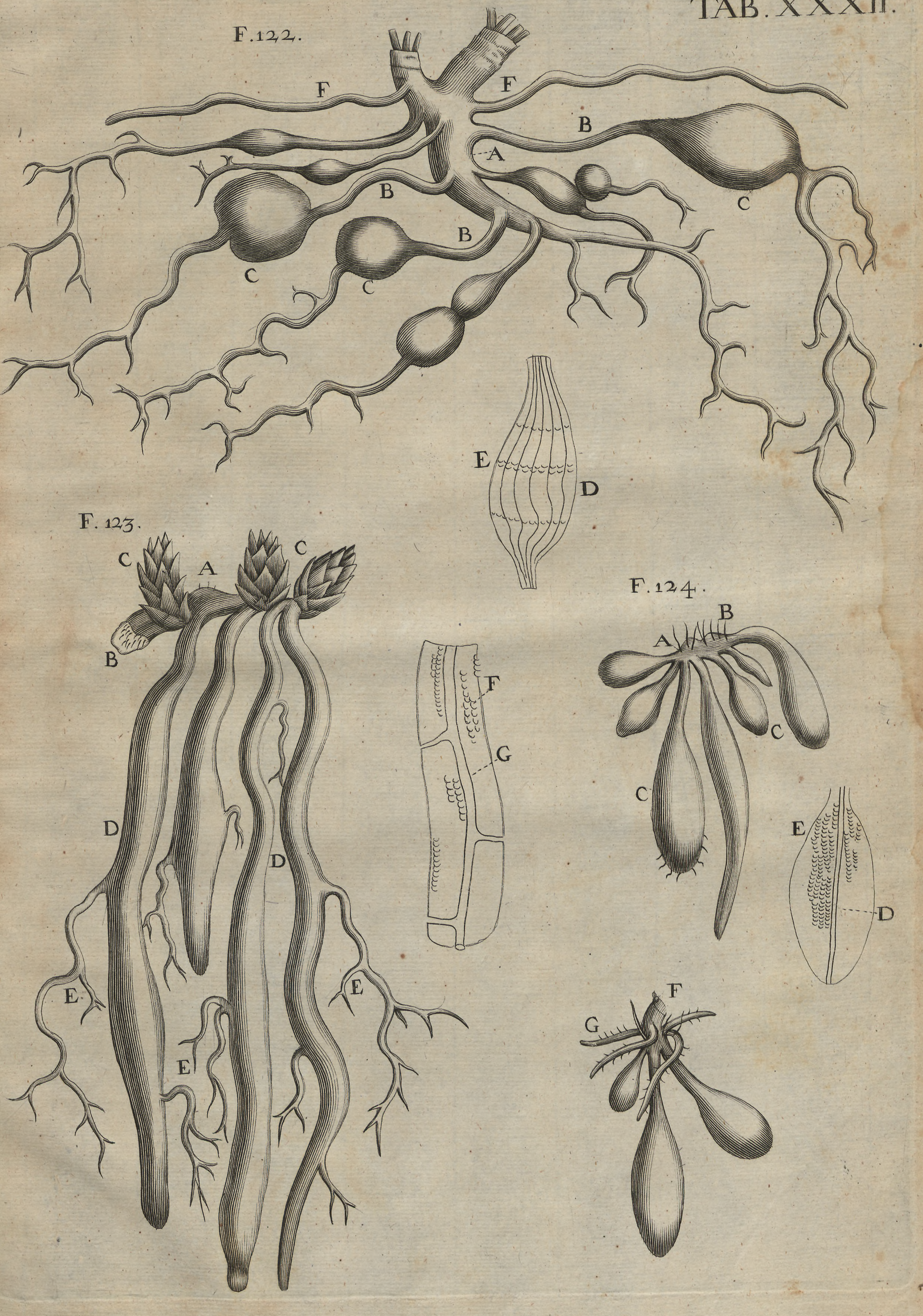
F. 120.



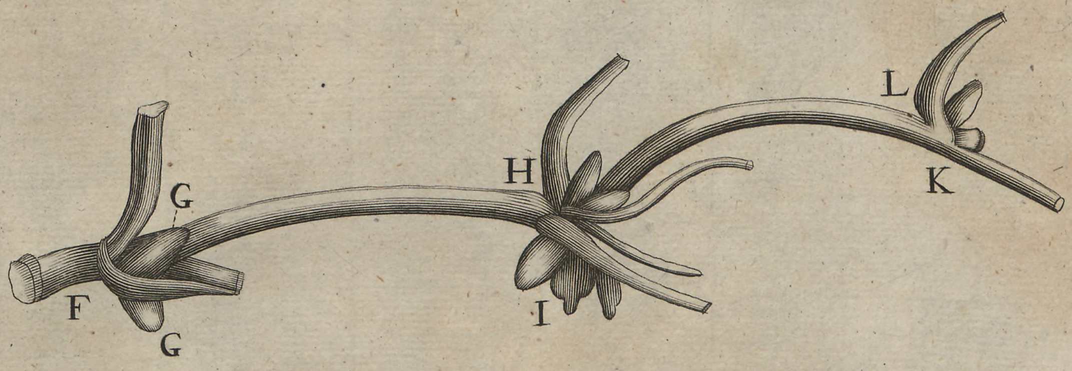
F. 121.



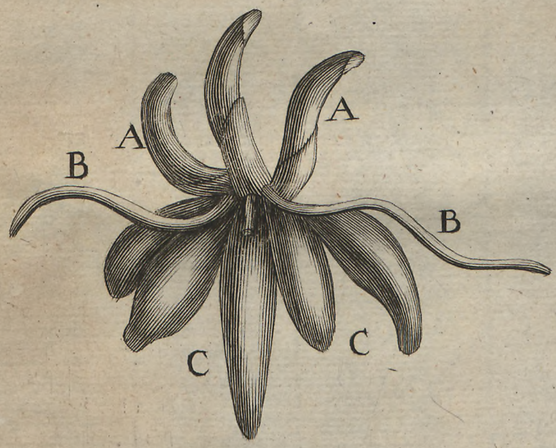
TAB. XXXII.



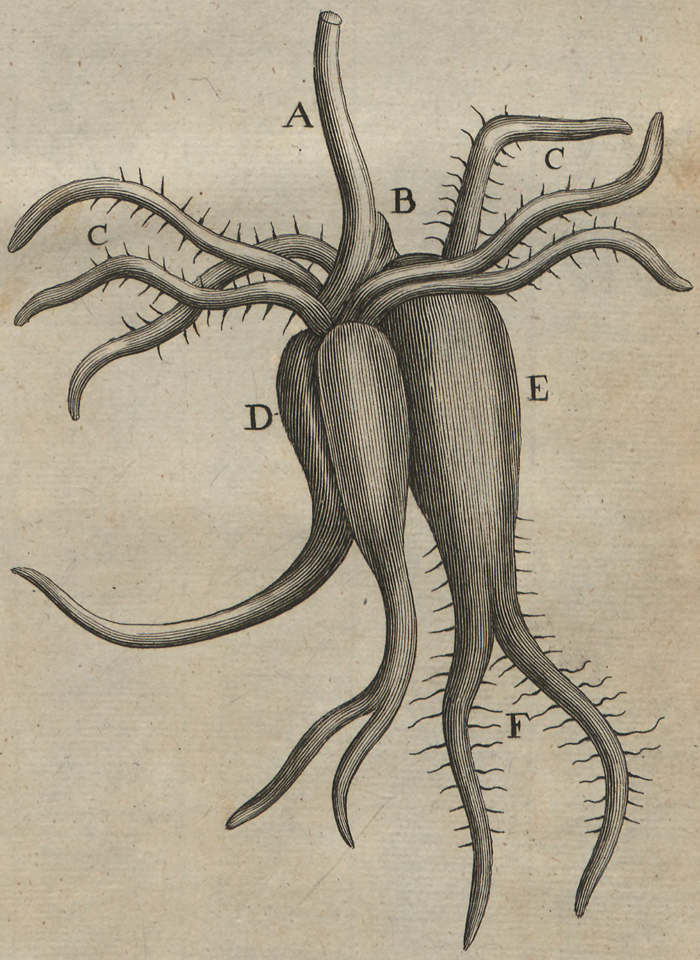
TAB . XXXIII.



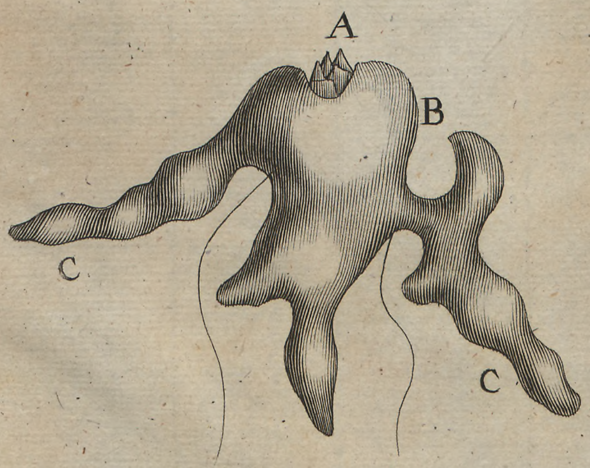
F. 125.



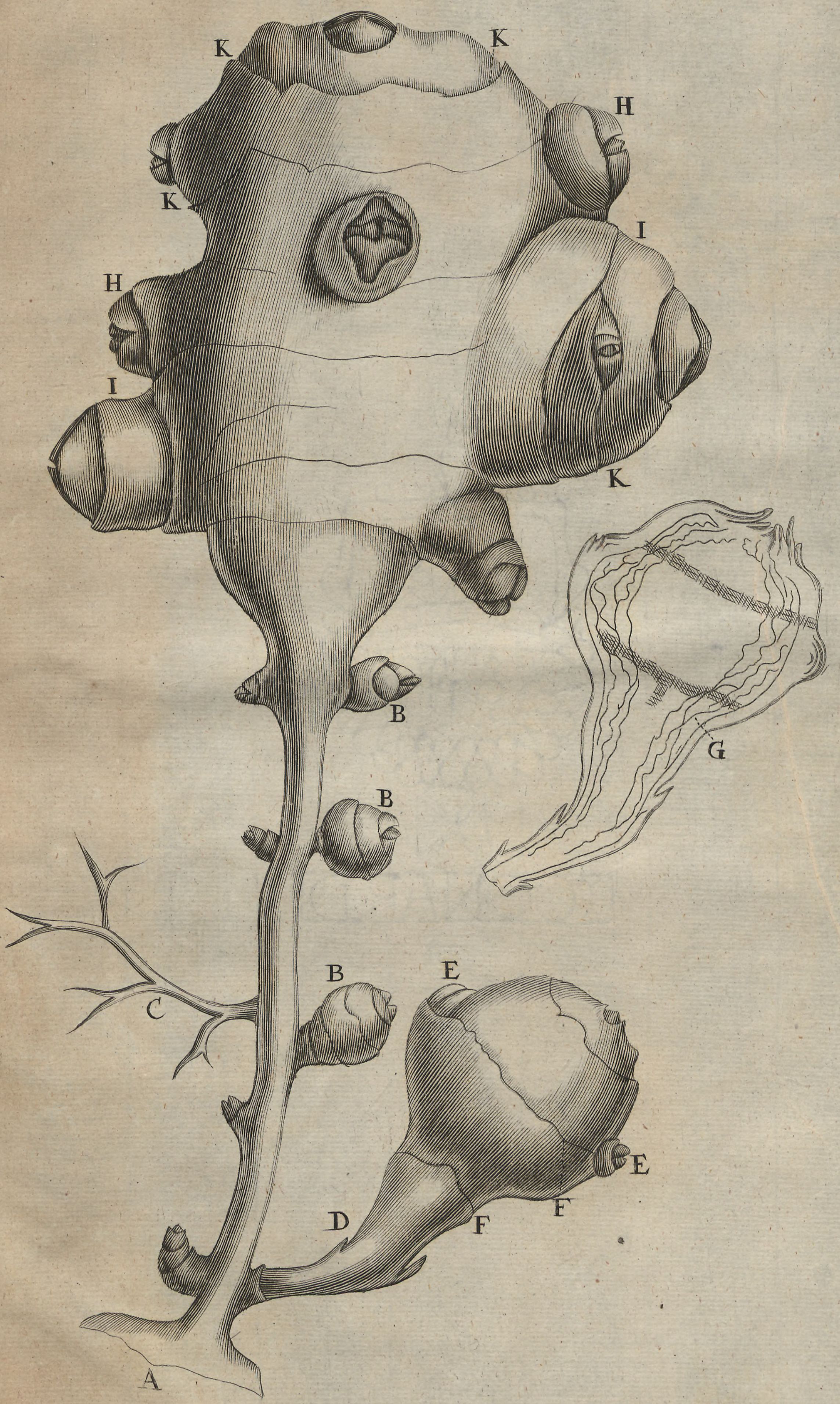
F. 126.



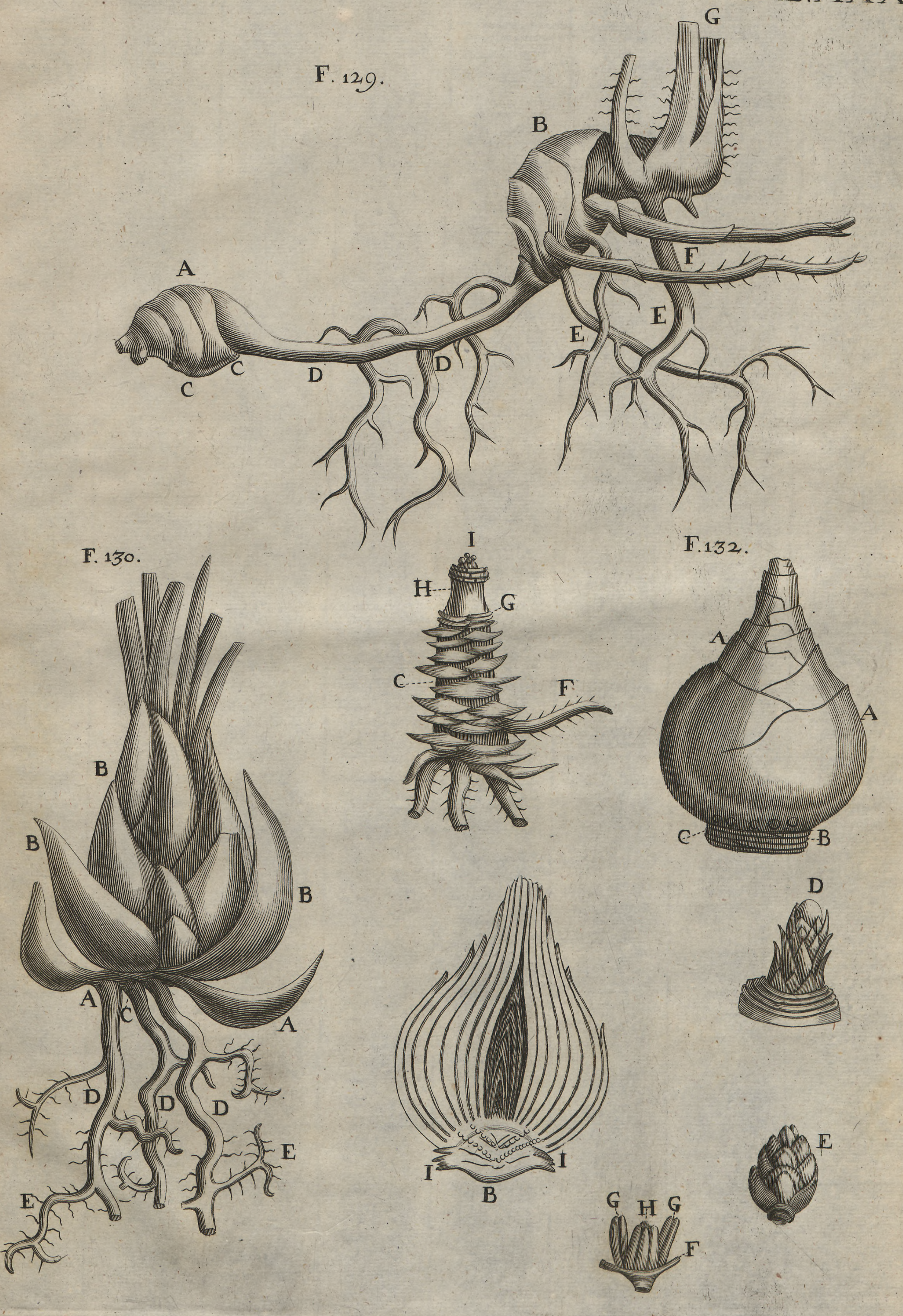
F. 127.



F. 128.

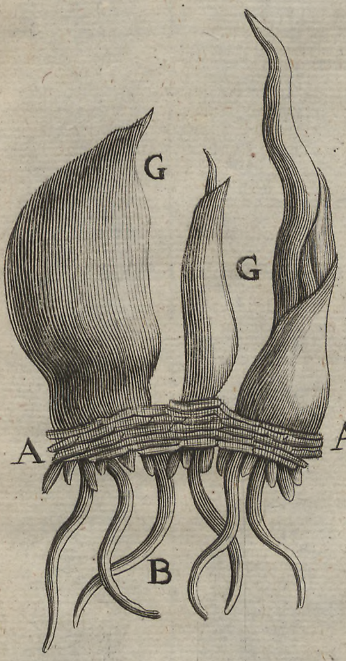


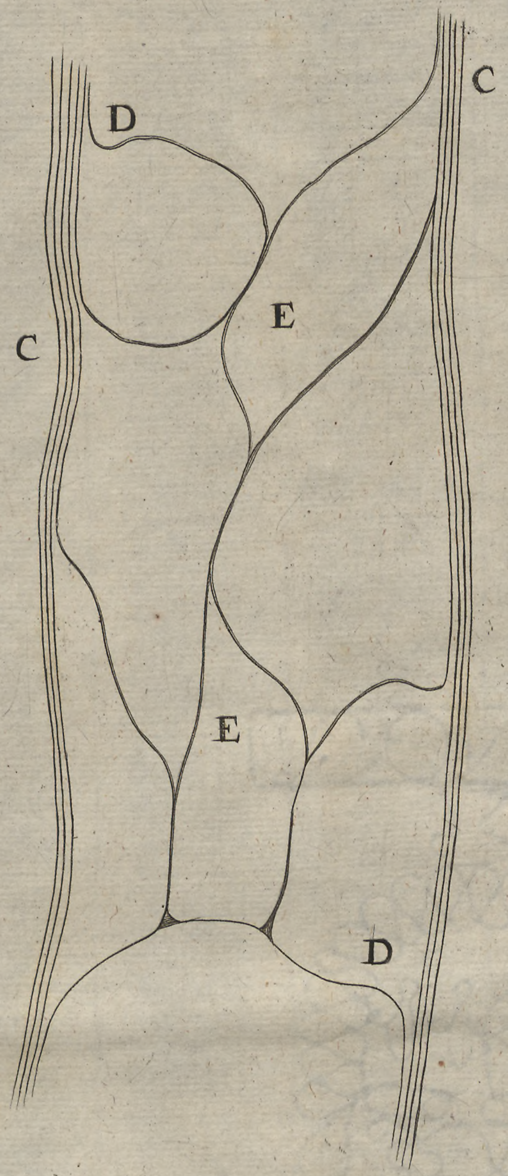
TAB. XXXV.

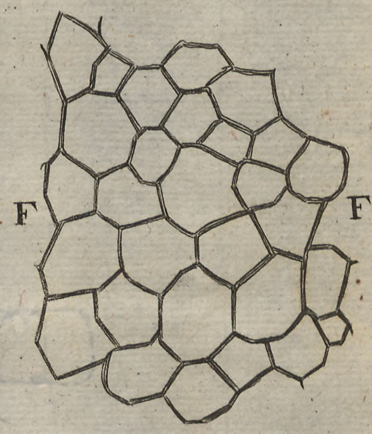

F. 129.
A
B
C
C
D
D
E
E
F
G
F. 130.
A
A
B
B
B
C
D
D
D
E
E
F. 132.
A
A
B
C
D
E
I
H
G
C
F
I
I
B
G
H
G
F

TAB. XXXVI.

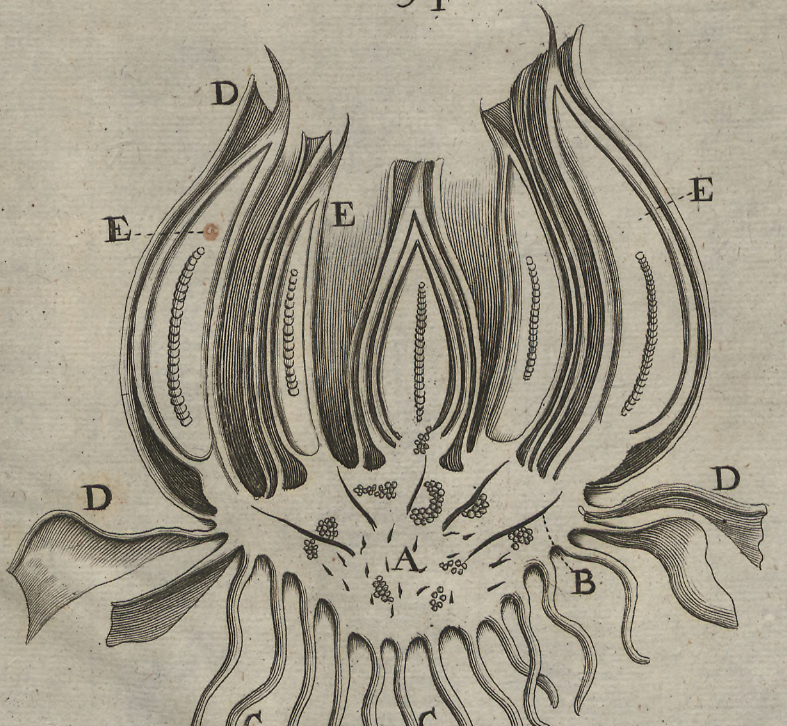
F. 133.

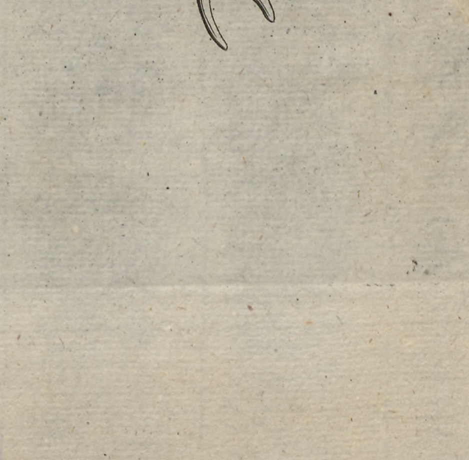






F. 134.





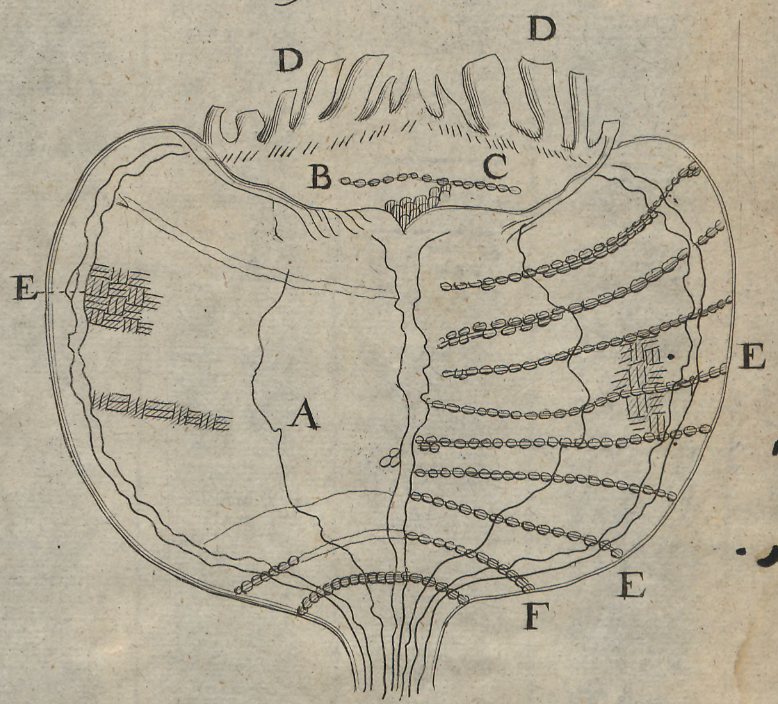

F
G
K
H
H
I
M
L
M
N
F.135
B
C
E
E
E
F
D
F
H
G
K
I
L
O
N
A
F.136.
A
E
D
D
E
F
F
G
C
C
B
H
I
I

TAB. XXXVIII

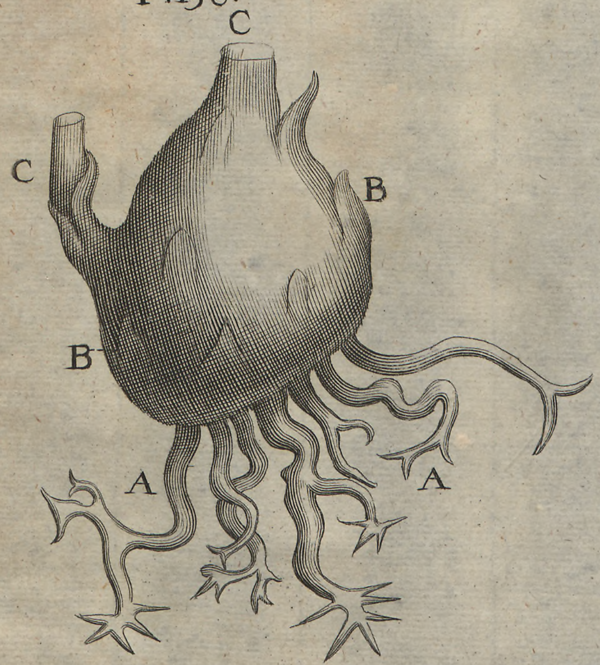
F. 137.



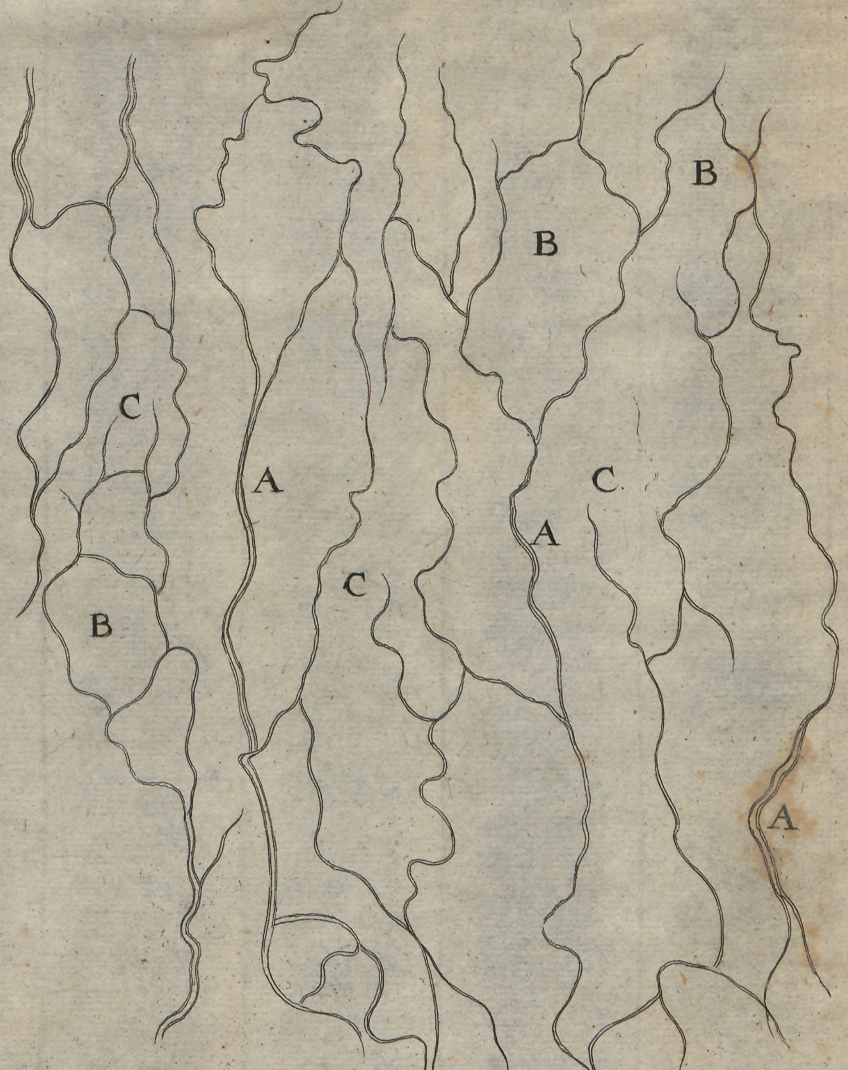
F. 139.



F. 138.

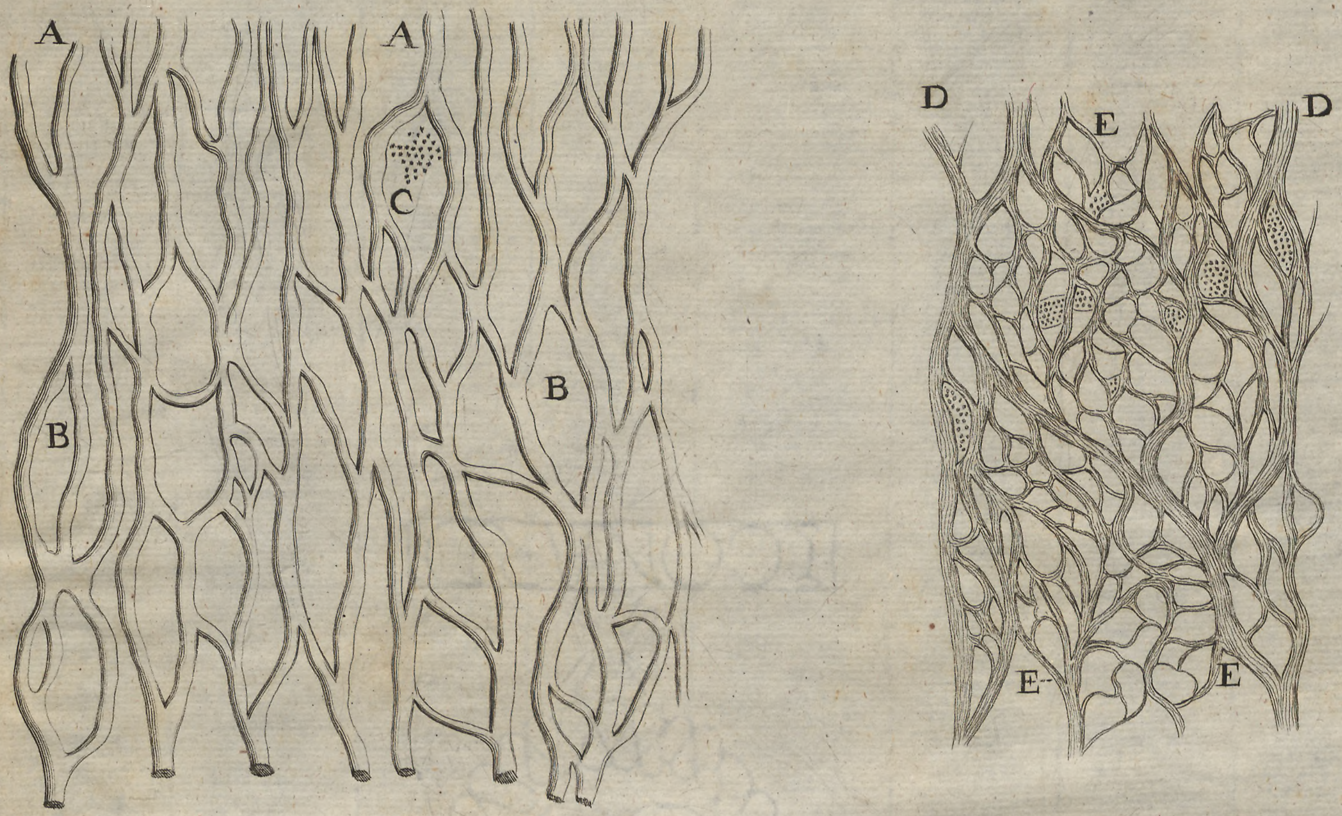


F. 140.



TAB.XXXIX

F.141.



F.142.

